



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA A REALIZACE VÝROBNÍ HALY V HULÍNĚ

IMPLEMENTATION OF PRODUCTION HALL IN HULÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Petr Holba

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | N3607 Stavební inženýrství |
| Typ studijního programu | Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3607T043 Realizace staveb |
| Pracoviště | Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb |

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

| | |
|------------------------|--|
| Student | Bc. Petr Holba |
| Název | Příprava a realizace výrobní haly v Hulíně |
| Vedoucí práce | Ing. Ing. Barbora Nečasová |
| Datum zadání | 31. 3. 2018 |
| Datum odevzdání | 11. 1. 2019 |

V Brně dne 31. 3. 2018

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č., MUSIL,F., SVOBODA,P., LÍZAL,P., MOTYČKA,V., ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3.
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9.
- MOTYČKA,V., DOČKAL,K., LÍZAL,P., HRAZDIL,V., MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2.
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017.
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007.
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016.
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009.
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Diplomová práce bude obsahovat:

- Textová část zpracovaná na PC ve formátu A4.
- Výkresová část označená jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovaná s využitím vhodného grafického softwaru.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4. Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předán vedoucím práce). Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE **(Studijní obor Realizace staveb)**

Diplomant: **Bc. Petr Holba**

Název diplomové práce: **Příprava a realizace výrobní haly v Hulíně**

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Průvodní a souhrnná technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu
3. Koordinační situace stavby s bližšími vztahy dopravních tras
4. Řešení širších dopravních vztahů - návrh zásobování stavby, řešení nadrozměrné dopravy
5. Časový a finanční plán stavby – objektový, bilance pracovníků
6. Časový plán vybraných procesů hlavního stavebního objektu
7. Návrh hlavních stavebních strojů, posouzení zvedacího mechanismu
8. Technologický předpis pro montáž prefabrikovaného skeletu včetně plánu BOZP
9. Technologický předpis pro realizaci drátkobetonové podlahy včetně kontroly kvality provádění procesu a plánu BOZP
10. Projekt zařízení staveniště - technická zpráva, výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomická rozvaha objektů ZS
11. Kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného skeletu
12. Jiné zadání: Položkový rozpočet pro vybrané technologické procesy, montážní schémata železobetonového prefabrikovaného skeletu, schéma skladby drátkobetonové podlahy

Příloha: Podklady – část projektové dokumentace, potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

PROJEKTinvest, s.r.o., nám. T.G.Masaryka 1281, 760 01 Zlín
Ing.arch.Michal Kotásek – jednatel společnosti

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Nový závod PNEUFORM

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Petr Holba

Datum narození: 16. 6. 1994

Bydliště: Nedašov 376, 763 32 Nedašov

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2018 / 2019.

Ve Zlíně, dne 23.10.2017

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je řešení stavebně technologického projektu výrobní haly v Hulíně. Práce obsahuje průvodní a souhrnnou technickou zprávu, studii realizace hlavních technologických etap, koordinační situaci s bližšími dopravními vztahy, řešení širších dopravních vztahů včetně návrhu zásobování stavby a řešení nadrozměrné dopravy, objektový časový a finanční plán stavby včetně bilance pracovníků, časový plán vybraných procesů hlavního stavebního objektu, návrh hlavních stavebních strojů včetně posouzení zvedacího mechanismu, technologický předpis pro montáž prefabrikovaného skeletu včetně plánu BOZP, technologický předpis pro realizaci drátkobetonové podlahy včetně kontroly kvality a plánu BOZP, projekt zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného skeletu. Dále také položkový rozpočet pro vybrané technologické procesy, montážní schémata železobetonového prefabrikovaného skeletu a schémata skladby drátkobetonové podlahy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Výrobní hala, železobetonový prefabrikovaný skelet, drátkobetonová podlaha, technologický předpis, projekt zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet, montážní schéma, nadrozměrná doprava, časový a finanční plán, koordinační situace stavby

ABSTRACT

The topic of the diploma thesis is a solution of the construction and a technological project of a production hall in Hulín. The thesis consists of an accompanying and a summary technical report, a study of the main technological stages implementation, a coordination situation of the construction with the closer transport relations, a solution of wider transport route relationships including a proposal of the building supply and an oversized transport solution, an object time schedule and a financial plan of the construction including the staff balance, a time schedule for the selected processes of the main building object, a design of the main building machines including an assessment of a lifting mechanism, a technological regulation for assembling of a prefabricated skeleton including a health and a safety plan, a technological regulation for a wire-concrete floor realization including a quality control and a health and a safety plan, a project of site equipment, a control and a test plan for prefabricated skeleton assembly. And also a budget item for selected technological processes, an assembly scheme for the prefabricated skeleton and a schemes' composition of the wire-concrete floor.

KEYWORDS

Production hall, prefabricated skeleton, wire-concrete floor, technological regulations, project of site equipment, control and test plan, budget, assembly scheme, oversized transport, time and financial plan, the coordination situation of the construction

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Petr Holba *Příprava a realizace výrobní haly v Hulíně*. Brno, 2019. 236 s., 25 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Ing. Barbora Nečasová

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Příprava a realizace výrobní haly v Hulíně* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11. 1. 2019

Bc. Petr Holba
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Příprava a realizace výrobní haly v Hulíně* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11. 1. 2019

Bc. Petr Holba
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych rád poděkoval Ing. Ing. Barboře Nečasové za její čas, který mi během zpracování diplomové práce věnovala a za její cenné rady.

Dále bych chtěl poděkovat společnosti PROJEKTinvest, s.r.o., která mi s ochotou poskytla potřebnou dokumentaci pro zpracování mé diplomové práce.

Mé největší poděkování patří rodičům, kteří mi studium umožnili a vždy v něm podporovali. Dále také děkuji své rodině, přítelkyni a přátelům za jejich podporu, trpělivost a ohleduplnost při průběhu celého studia.

Obsah

| | |
|--|-----|
| ÚVOD | 11 |
| 1 PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU | 12 |
| 2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU | 38 |
| 3 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY S BLIŽŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS | 67 |
| 4 ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ – NÁVRH ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY, ŘEŠENÍ NADROZMĚRNÉ DOPRAVY | 70 |
| 5 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ, BILANCE PRACOVNÍKŮ | 88 |
| 6 ČASOVÝ PLÁN VYBRANÝCH PROCESŮ HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU | 91 |
| 7 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ, POSOUZENÍ ZVEDACÍHO MECHANISMU | 94 |
| 8 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO SKELETU VČETNĚ PLÁNU BOZP | 118 |
| 9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI DRÁTKOBETONOVÉ PODLAHY VČETNĚ KONTROLY KVALITY PROVÁDĚNÍ PROCESU A PLÁNU BOZP | 165 |
| 10 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – TECHNICKÁ ZPRÁVA, VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE, ČASOVÝ PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE OBJEKTŮ ZS, EKONOMICKÁ ROZVAHA OBJEKTŮ ZS | 201 |
| 11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO SKELETU | 227 |
| 12 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY | 230 |
| ZÁVĚR | 233 |
| SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ | 234 |
| SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ | 235 |
| SEZNAM PŘÍLOH | 236 |

ÚVOD

Diplomová práce se zaměřuje na výstavbu nového závodu pro firmu PNEUFORM, který se skládá ze dvou hlavních stavebních objektů (výrobní haly a administrativní budovy). Tyto hlavní stavební objekty na sebe přímo navazují a jsou doplněny o připojení na veškeré inženýrské sítě, komunikace a další stavební objekty, které jsou patrné z koordinační situace. Podkladem pro diplomovou práci byla projektová dokumentace Nový závod PNEUFORM, do které jsem již nezasahoval.

Práce je podrobněji zaměřena na návrh zásobování stavby, řešení nadrozměrné dopravy, návrh hlavních stavebních strojů, časový a finanční plán stavby, časový plán pro realizaci vybraných stavebních procesů, technologický proces montáže železobetonového prefabrikovaného skeletu, realizaci drátkobetonové podlahy, plány kontroly kvality a BOZP, projekt zařízení staveniště, který je zpracován do třech etap, kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného skeletu a rozpočet pro vybrané technologické procesy hlavních stavebních objektů.

Od své diplomové práce očekávám prohloubení stávajících a nabytí nových vědomostí z odvětví přípravy a realizace staveb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|--|----|
| 1 Průvodní zpráva | 14 |
| 1.1 Identifikační údaje | 14 |
| 1.1.1 Údaje o stavbě | 14 |
| 1.1.2 Údaje o stavebníkovi | 15 |
| 1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace | 15 |
| 1.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení | 16 |
| 1.3 Seznam vstupních podkladů | 16 |
| 2 Souhrnná technická zpráva | 17 |
| 2.1 Popis území stavby | 17 |
| 2.2 Celkový popis stavby | 21 |
| 2.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání | 22 |
| 2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení | 26 |
| 2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby | 27 |
| 2.2.4 Bezbariérové užívání stavby | 28 |
| 2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby | 28 |
| 2.2.6 Základní charakteristika objektů | 28 |
| 2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení | 28 |
| 2.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení | 29 |
| 2.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana | 29 |
| 2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí | 29 |
| 2.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí | 30 |
| 2.3 Připojení na technickou infrastrukturu | 30 |
| 2.4 Dopravní řešení | 31 |
| 2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav | 31 |
| 2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana | 32 |
| 2.7 Ochrana obyvatelstva | 33 |
| 2.8 Zásady organizace výstavby | 34 |
| 2.9 Celkové vodohospodářské řešení | 36 |
| 3 Seznam použitých obrázků | 36 |
| 4 Seznam použitých tabulek | 36 |
| 5 Seznam použitých zdrojů | 37 |

1 Průvodní zpráva

Obsah průvodní zprávy vychází z vyhlášky č. 405/2017 Sb. – kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, příloha č. 12 a byl převzat pro účely této diplomové práce.

1.1 Identifikační údaje

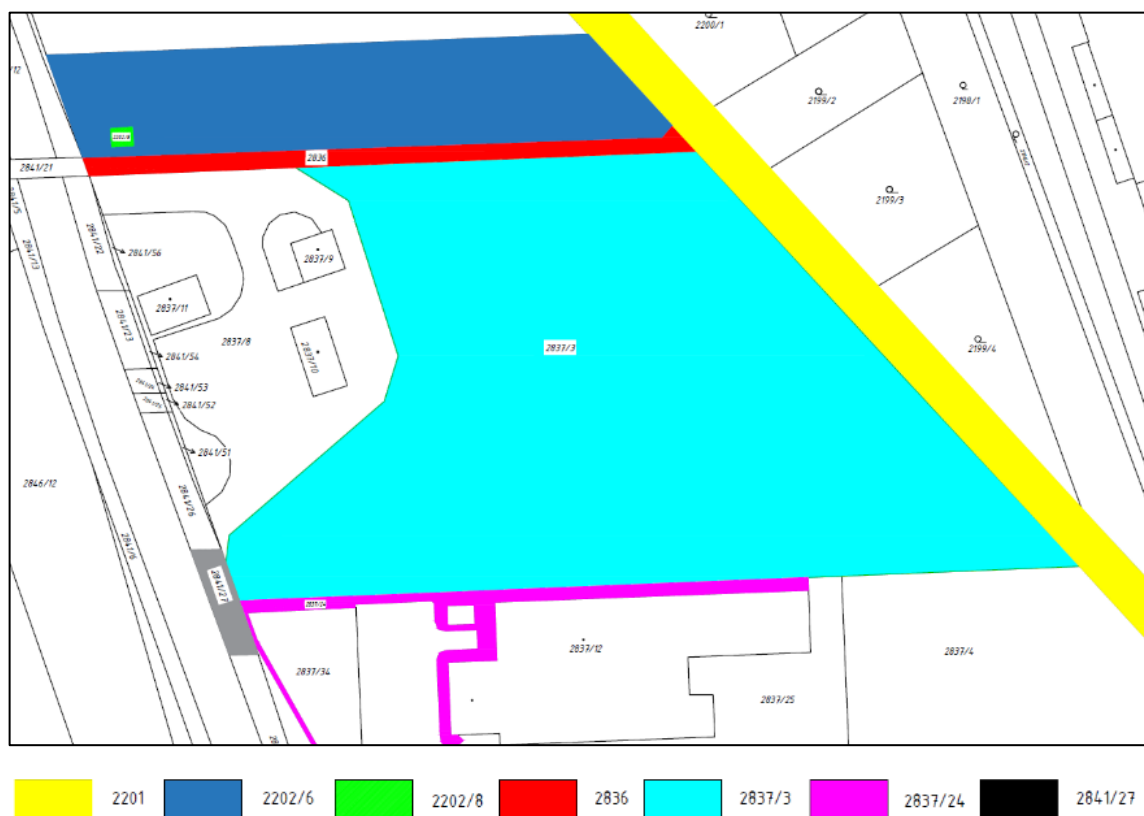
1.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

Nový závod PNEUFORM

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

Hulín, p. č. 2201,2202/6,2202/8,2836,2837/3, 2837/24 a 2841/27 v k. ú. Hulín.



Obrázek 1 - Označení pozemků dotčených stavbou [1]

c) předmět projektové dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby.

Jedná se o novostavbu a veškeré úpravy jsou řešeny jako stavba trvalá. Navržený areál bude sloužit pro výrobní aktivity investora. Firma PNEUFORM vyrábí UHP (Ultra High performance) zimní, letní formy pro výrobu osobních, nákladních, užitkových, EM (pracovních strojů) a motocyklových pneumatik v segmentovém

nebo pùleném konstrukčním provedení, kontejnery pro osobní a nákladní formy, membránové formy, membránové mechanismy a kompletní systémy pro vulkanizaci a výrobu pneumatik. K výrobě využívá nejnovější technologie podtlakového lití a 5osého frézování hliníku a oceli.

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

-

b) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

-

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba).

PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín

IČ: 25527762

1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba),

PROJEKTinvest, s.r.o., nám. T.G.Masaryka 1281, 760 01 Zlín

IČ: 64510476

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,

Ing. arch. Michal Kotásek, ČKA 02385- A

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

Ing. Drahomíra Matějáková, ČKAIT 1004795 IS00

Ing. Oldřich Trčka ČKAIT 1301588

Ing. Josef Nezval, Ph.D. ČKAIT 1102559, TE03

Radoslav Šultes, ČKAIT 1004560 TE01

Ing. Pavel Onderka ČKAIT 1300832 ID00

Ing. Ladislav Smola, ČKAIT 1300171

1.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

| | |
|--------|---|
| SO 001 | PŘÍPRAVA ÚZEMÍ A HTÚ |
| SO 002 | VÝROBNÍ HALA |
| SO 003 | ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA |
| SO 004 | KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY |
| SO 005 | PARKOVIŠTĚ |
| SO 006 | KANALIZACE SPLAŠKOVÁ |
| SO 007 | KANALIZACE DEŠŤOVÁ,OLK |
| SO 008 | PŘÍPOJKA A AREÁLOVÝ ROZVOD VODY |
| SO 009 | PŘÍPOJKA STL A AREÁLOVÝ ROZVOD NTL PLYNU |
| SO 010 | PŘÍPOJENÍ STAVBY NA DISTRIBUČNÍ ROZVODY ELEKTRO-EON |
| SO 011 | VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ |
| SO 012 | PŘÍPOJKA SLABOPROUDU |
| SO 013 | POŽÁRNÍ NÁDRŽ |
| SO 014 | TERÉNNÍ ÚPRAVY |
| SO 015 | SADOVÉ ÚPRAVY |
| SO 016 | OPLOCENÍ |
| SO 017 | VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD |
| SO 018 | REKLAMNÍ POUTAČE |

1.3 Seznam vstupních podkladů

- výškopisné a polohopisné zaměření dotčeného území
- prohlídka staveniště
- jednání s investorem
- zadávací podmínky pro vypracování dokumentace
- geologický, hydrogeologický a radonový průzkum staveniště

2 Souhrnná technická zpráva

Obsah souhrnné technické zprávy vychází z vyhlášky č. 405/2017 Sb. – kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, příloha č. 12 a byl převzat pro účely této diplomové práce.

2.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Pozemek pro stavbu se nachází v zastavěné průmyslové části města Hulín v katastrálním území Hulín. Stavba je navržena jižně od areálu TOSHULIN na ploše pozemku vymezeného ze západní strany silnicí I/55-ulicí Záhlinická za stávající ČSPHM Shell, z východní strany komunikací III/05511 – ulicí Wolkerova, z jižní strany areálem Gottschol a ze severní strany stávajícím melioračním příkopem. Pozemek je v současné době volný, využitý pro zemědělství.



Obrázek 2 - Zaznačení stavebního pozemku [2]

b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Stavba je navržena v souladu s vydaným územním rozhodnutím.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Plocha dotčená navrhovanou stavbou leží jižně od areálu firmy TOSHULIN mezi silnicí I/55 a železniční trať Přerov – Břeclav.

Dle platného ÚPN města Hulín se jedná o funkční plochu rozvojové plochy průmyslu, kde je z hlediska funkce přípustné umístění:

- objekty a zařízení pro zpracovatelskou průmyslovou výrobu, přičemž charakter výroby nesmí negativně ovlivňovat území za hranicí ochranného pásma
- provozovny a činnosti kategorie B – podskupiny B.3.1, B.3.2, B.3.3, B4, B.5, B8
- prodejny průmyslového zboží a prodejny typu „cash and carry“
- sběrný druhotných surovin
- sklady a pomocné provozy
- odstavné zpevněné plochy
- hromadná parkoviště pro zaměstnance a návštěvníky
- podniková administrativa
- vzorkové prodejny a zařízení odbytu
- zařízení veřejného stravování (bufety, občerstvení)

Záměr je v souladu s cíli a úkoly územního plánování podle §18 a §19 zákona č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Žádné výjimky z obecných požadavků na využití území nejsou. Všechny obecné požadavky na využití území budou dodrženy.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Všechny připomínky a požadavky dotčených orgánů, které byly v průběhu projednávání vzneseny, byly v dokumentaci zohledněny. Z podmínek uvedených v územním rozhodnutí č. j. MÚH/00832/2017/ORMŽP/Ša budou v rámci dokumentace pro stavební povolení a v rámci vlastní stavby splněny veškeré požadavky.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Při zpracování dokumentace pro rozhodnutí o umístění stavby se vycházelo z následujících podkladů:

- obhlídka staveniště
- polohopisné a výškopisné zaměření
- geologický a hydrogeologický průzkum pozemku se závěry:

Zájmovým územím je jihovýchodní okraj Hornomoravského úvalu. Staveniště se nachází na okraji údolního dna řeky Moravy, v jihovýchodní části zástavby Hulína mezi železniční tratí a silnicí do Záhlinic, v prostoru mezi koryty Rusavy a Mojeny,

levostrannými přítoky Moravy. Podloží terasových písčitých štěrků s mělkým pokryvem písčitohlinitých sedimentů tvoří pliocenní jíly s polohami písků. Povrch terénu se nachází v rozmezí kót 193,5 až 194 m n. m., s mírným sklonem k severu, ke stávajícímu otevřenému odvodňovací příkopu, zahloubenému po úroveň kóty cca 192,5 m n. m., který tvoří severní omezení staveniště.

Podle chemických rozborů vzorků vody z vrtu lze zvodněné prostředí charakterizovat vysokou tvrdostí, mírně zásaditou reakcí, obsahem agresivního kyslíčnicku uhličitého, který má schopnost reagovat s vápenatými produkty. Dle ČSN EN 206-1 se jedná o slabě agresivní prostředí (XA1).

g) ochrana území podle jiných právních předpisů¹⁾,

Na stavbu se nevztahuje ochrana podle jiných právních předpisů.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Staveniště a dotčené pozemky se nenachází v záplavové nebo zemětřesné oblasti, ve svážném nebo poddolovaném území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Vzhledem k umístění, nebude mít provoz nově navrhovaného závodu negativní vliv na stávající objekty a stavby.

Pro dopravní napojení nového areálu bude využit stávající systém komunikací tj. komunikace I/55 – ulice Záhlinská a III/05511 – ulice Wolkerova, přičemž vjezd a výjezd do areálu pro osobní automobily je navržen přes stávající komunikační systém ČSPHM Shell dopravně přístupné z komunikace I/55. Vjezd pro nákladní dopravu je navržen z komunikace III/05511. Řešení je patrné ze situace stavby.

Splaškové vody z objektu budou odváděny navrženou areálovou splaškovou kanalizací se zaústěním do veřejné jednotné kanalizace. Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou odváděny navrženou areálovou dešťovou kanalizací se zaústěním do retenční nádrže a na základě výsledků HGP v ní následně i zasakovány. Dešťové vody z navržených zpevněných ploch v areálu budou před odvedením do retenční nádrže předčištěny v navržených OLK.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na pozemku pro navrhovanou stavbu se nevyskytují žádné stávající objekty a navrhovaná stavba nevznáší požadavky na asanace či demolice.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Pozemek p.č. 2837/3 pro stavbu je nutno vyjmout ze ZPF. Celkové množství ornice je dle bilance cca 3 800 m³. Z tohoto množství bude použito na zpětné ohumusování pozemku cca 980 m³. Sejmutá ornice bude uložena na mezideponii na pozemku stavby - pozemek p.č. 2837/3 v k.ú. Hulín.

Na stávající ploše pozemku pro stavbu není provedena meliorace, nebyly zde provedeny investice do půdy ani protierozivní opatření. Stávající, zarostlý meliorační příkop se nachází na vedlejším pozemku p.č. 2836. Tento příkop je napojen na

systém příkopů za komunikací I/55 – Záhlinická. Navržená stavba nevznáší požadavky na zábor pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

Územně technické podmínky pro stavbu jsou dobré. Většina veřejných inženýrských sítí (kromě rozvodů elektro) jsou v bezprostřední blízkosti pozemku stavby. Přes pozemek souběžně s komunikací III/05511 vede trasa veřejného vodovodu a přes jeho jihovýchodní roh vede trasa stávající kanalizace. Ochranná pásma těchto sítí stavba respektuje. Pozemek je dobře dopravně dostupný ze stávajícího systému komunikací.

Navrhovaná stavba bude napojena na tyto inženýrské sítě:

- Vodovod, který je na pozemku p.č. 2202/6 napojen na stávající vodovodní řad, vedoucí souběžně s komunikací I/55.
- Novou splaškovou kanalizací, která bude na pozemku p.č. 2837/3 napojena na stávající jednotnou kanalizaci
- Novou dešťovou kanalizací se zaústěním do otevřené retenční nádrže s následným vsakem
- Nový plynovod STL a NTL, který je na pozemku p.č. 2837/24 napojen na stávající středotlaký plynovodní řad.
- Nový kabelový rozvod vysokého napětí elektrické energie, ze kterého je navržen přívod k vnitřní trafostanici.
- Nové venkovní areálové osvětlení, které je napojeno na vnitřní elektrické rozvody objektu
- Nový slaboproudý sdělovací rozvod, který je na pozemku p.č. 2841/27 napojen na kabelové rozvody

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

Navrhovaná stavba nemá věcné a časové vazby na okolní výstavbu a nemá nároky na vyvolané a související investice.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

| Obec | Katastrální území | Parcelní č. | Druh pozemku podle k. n. | Vlastník pozemku | Výměra pozemku |
|-------|-------------------|-------------|--------------------------|---|----------------------|
| Hulín | Hulín | 2202/6 | Orná půda | PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín | 3 822 m ² |
| Hulín | Hulín | 2202/8 | Orná půda | E.ON Distribuce, a.s., F. A. Gerstnera 2151/6, České Budějovice 7, 37001 České Budějovice | 26 m ² |
| Hulín | Hulín | 2836 | Ostatní plocha | PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín | 669 m ² |

Tabulka 1 – Výpis pozemků, na kterých se stavba provádí [1]

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

| Obec | Katastrální území | Parcelní č. | Druh pozemku podle k. n. | Vlastník pozemku | Výměra pozemku |
|-------|-------------------|-------------|--------------------------|---|-----------------------|
| Hulín | Hulín | 2201 | Ostatní plocha | Zlínský kraj, třída Tomáše Bati 21, 76001 Zlín Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: Ředitelství silnic Zlínského kraje, příspěvková organizace, K Majáku 5001, 76001 | 8 432 m ² |
| Hulín | Hulín | 2202/6 | Orná půda | PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín | 3 822 m ² |
| Hulín | Hulín | 2202/8 | Orná půda | E.ON Distribuce, a.s., F. A. Gerstnera 2151/6, České Budějovice 7, 37001 České Budějovice | 26 m ² |
| Hulín | Hulín | 2836 | Ostatní plocha | PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín | 669 m ² |
| Hulín | Hulín | 2837/3 | Orná půda | PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín | 15 485 m ² |
| Hulín | Hulín | 2837/24 | Ostatní plocha | GOTTSCHE ALCUILUX CZ, spol. s r.o., Záhlinická 1325, 76824 Hulín | 703 m ² |
| Hulín | Hulín | 2841/27 | Ostatní plocha | Česká republika, Příslušnost hospodařit s majetkem stát: Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 14000 Praha | 204 m ² |

Tabulka 2 – Výpis pozemků dotčených stavbou [1]

2.2 Celkový popis stavby

Předmětem dokumentace je stavba Nového závodu Pneuform, včetně potřebné dopravní a inženýrské infrastruktury, zahrnující objekt Pneuform, areálové komunikace a zpevněné plochy, areálovou dešťovou kanalizaci, retenční a požární nádrž, přípojku a areálovou splaškovou kanalizaci, přípojku a areálový vodovod, STL přípojku a areálový NTL plynovod, přípojku VN, přípojku slaboproudu, areálové venkovní osvětlení, terénní a sadové úpravy a oplocení.

Projekt stavby „Nový závod Pneuform“ ve stupni pro územní řízení je zpracován na základě požadavků investora a v souladu s regulativy územního plánu města Hulín.

Ve stavbě nebude docházet k manipulaci s látkami, které mohou ohrozit povrchové nebo podzemní vody, jako jsou například jedovaté a žíravé látky, radioaktivní látky apod. Stavba je navržena a bude provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro dané využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a tepelná ochrana; stavba bude splňovat tyto požadavky při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu plánované životnosti stavby, což výrobky, materiály a konstrukce navržené a použité pro stavbu zaručí.

2.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Stavba je řešena jako novostavba.

b) účel užívání stavby,

Navržený areál bude sloužit pro výrobní aktivity investora. Firma PNEUFORM vyrábí UHP (Ultra High performance) zimní, letní formy pro výrobu osobních, nákladních, užitkových, EM (pracovních strojů) a motocyklových pneumatik v segmentovém nebo půleném konstrukčním provedení, kontejnery pro osobní a nákladní formy, membránové formy, membránové mechanismy a kompletní systémy pro vulkanizaci a výrobu pneumatik. K výrobě využívá nejnovější technologie podtlakového lití a 5osého frézování hliníku a oceli.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Veškeré navrhované úpravy jsou řešeny jako stavba trvalá.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Z hlediska užívání stavby imobilními zákazníky popř. osobami se sníženou schopností pohybu je objekt Pneufarm řešen bezbariérově. Plochy parkovišť jsou ve velmi malém spádu, jejich zdláždění je hladké a tudíž dobře pojezdné. Nástup do objektu je bez výškového rozdílu, rovnou ze zpevněné plochy.

Vstup do budovy bude označen mezinárodním symbolem přístupnosti, rovněž parkovací místa budou označena. Zasklení dveří bude provedeno bezpečnostním sklem. Podlahy místností budou mít povrch se součinitelem smykového tření nejméně 0,6. Navrhovaná řešení budou v souladu s vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. Počty parkovacích míst jsou v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Viz část 2.1, odstavec e) této zprávy.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾,

Na stavbu se nevztahuje ochrana podle jiných právních předpisů.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

Základní kapacity hlavních SO:

| | |
|---|---|
| počet zaměstnanců | 130 Provoz závodu na 3 směny Z hlediska počtu zaměstnanců/směna: 50% ranní směna 30% odpolední směna 20% noční směna |
| Objekt SO 002 Výrobní hala | |
| Základní rozměry objektu | cca 42,39 x 60,74 m, výška po atiku cca 9,90 m |
| Zastavěná plocha | cca 2 460 m ² |
| Užitná plocha | cca 2 321 m ² |
| Obestavěný prostor | 25 585 m ³ |
| Objekt SO 003 Administrativní budova | |
| Základní rozměry objektu | cca 9,15 X 60,74 m, výška po atiku cca 9,90 m |
| Zastavěná plocha | cca 590,4 m ² |
| Užitná plocha podlaží | 1 063 m ² |
| Obestavěný prostor | 6 707 m ³ |

Tabulka 3 - Výpis základních kapacit hlavních SO

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,

1) Bilance dešťových vod

Bilance dešťových vod dle ČSN 73 6701

Bilance dešťových vod je provedena v souladu s ČSN 73 6701 a na ni navazující normy. Celkový max. odtok dešťových vod Q₁₅ je stanoven výpočtem pro intenzitu 15 min deště pro i 15 = 130 l/s/ha při periodicitě p = 1, průměrný roční úhrn srážek 700 mm.

a. dešťové vody bez kontaminace

| | | |
|-------------------------|--|---------------|
| střechy | S = 0,403 ha | Sr = 0,363 ha |
| max. odtok | Q ₁₅ = 47,2 l/s | |
| roční odtokové množství | Q _r = 2 541 m ³ /r | |

b. dešťové vody s možnou kontaminací odváděny přes OLK

| | | |
|---|--|----------------|
| parkoviště, zpevněné plochy a komunikace | S = 0,5874 ha | Sr = 0,4699 ha |
| max. odtok | Q ₁₅ = 61,1 l/s | |
| roční odtokové množství | Q _r = 3 289 m ³ /r | |

c. dešťové vody celkem (a+b)

| | |
|-------------------------|--|
| max. odtok | $Q_{15c} = 108,3 \text{ l/s}$ |
| roční odtokové množství | $Q_{rc} = 5\,830 \text{ m}^3/\text{r}$ |

2) Balance splaškových vod

Množství vychází ze specifické potřeby vody pro sociální účely – viz balance potřeby vody níže.

| | |
|-------------------------|---|
| průměrné denní množství | $Q_d = 10 \text{ m}^3/\text{d} = 0,12 \text{ l/s}$ |
| max. přítok | $Q_{\max} = 2,9 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,8 \text{ l/s}$ |
| roční množství | $Q_r = 2\,600 \text{ m}^3/\text{r}$ |

Splaškové vody budou odváděny navrženou areálovou splaškovou kanalizací se zaústěním do stávající veřejné jednotné kanalizace. Splaškové vody v uvedeném množství a kvalitě budou splňovat povolené limity znečištění dle kanalizačního řádu stávající kanalizace a je možno je do této kanalizace vypouštět.

3) Balance spotřeby vody

Specifická potřeba vody je stanovena směrnicí č. 9/73 MLVH a vyhl. 428/2001 Sb.

| | |
|--------------------------|---|
| počet zaměstnanců celkem | 130 |
| z toho: | |
| - kat. THP | 20 zam. $0,06 \text{ m}^3/\text{zam}/\text{d}$ |
| - kat. D – čistý provoz | 110 zam. $0,08 \text{ m}^3/\text{zam}/\text{d}$ |
| průměrná denní potřeba | $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{d} = 0,12 \text{ l/s}$ |
| max. denní potřeba | $Q_m = Q_p \times k_d = 14 \text{ m}^3/\text{d} = 0,16 \text{ l/s}$ |
| max. hodinová potřeba | $Q_h = Q_m \times k_h = 1,05 \text{ m}^3/\text{h} = 0,29 \text{ l/s}$ |
| roční potřeba | $Q_r = 2\,600 \text{ m}^3/\text{r}$ |
| kvalita vody | pitná voda dle vyhl. č. 252/2004 Sb. |

Voda pro požární účely

Potřeba vody je vyčíslena v části PBR a je v souladu s ČSN 73 0873. Navržená dimenze vodovodu včetně navržené požární nádrže zajistí požadované množství a tlak vody pro požární účely.

Zdroj vody

Veškerá potřeba vody pro stavbu bude zajištěna z navrženého vodovodu SO 008, který se napojí na stávající veřejný vodovod v ulici Záhlinická.

4) Balance elektrické energie

| RH - rozvodna nn | | Příkon | b | Ps |
|------------------|-----------|--------|------|------|
| Spotřebiče | | [kW] | | [kW] |
| 1 | Osvětlení | 30,0 | 0,75 | 22,5 |
| 2 | VO | 3,0 | 1 | 3,0 |

| RH - rozvodna nn | | Příkon | b | Ps |
|--|------------------------------|------------------|------|--------------|
| 3 | VZT, chlazení + MaR | 80,0 | 0,75 | 60,0 |
| 4 | Technologie provozu, zásuvky | 1405,0 | 0,25 | 351,3 |
| 5 | IT zařízení | 20,0 | 0,75 | 15,0 |
| 6 | Jeřáby | 10,0 | 0,5 | 5 |
| 7 | Rezerva | 50,0 | 0,65 | 32,5 |
| Celkový maximální příkon (kW) | | 1598,0 | | 489,3 |
| Výpočtový příkon (kW) | | soudobost odběrů | | 0,46 |
| Výpočtová hodnota proudu hl. jističe (A) | | | | 409,2 |

Tabulka 4 - Výpočet příkonu elektrické energie

| | |
|------------------------------|---|
| Celkový maximální příkon: | $P_{ci} = 489 \text{ kW}$ |
| Současný příkon: | $P_p = 225 \text{ kW}$ |
| Celková současnost: | 0,46 |
| Časový koef. využití maxima: | 0,7 |
| Čas ročního využití maxima: | $T_t = 4400 \text{ hodin}$ |
| Roční spotřeba el. energie: | $A = P_p \times T_t \times 0,7 = 693 \text{ MWh/rok}$ |

5) Balance potřeby tepla a plynu

Výpočtová teplota vnitřního vzduchu:

$t_i = 18^\circ\text{C}$ pro výrobní halu

$t_i = 15\text{-}24^\circ\text{C}$ pro administrativní budovu (podle charakteru místností)

Výpočtová venkovní teplota $t_e = -15^\circ\text{C}$.

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------|
| Tepelné ztráty objektu | výrobní hala | 190 000 W |
| | administrativní budova | 47 000 W |
| | tepelné ztráty celkem | 237 000 W |

Příkon tepla na ohřev TV **50 000 W** (částečně předřazen vytápění)

| | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Příkon tepla pro nucené větrání | výrobní hala | 20 000 W |
| | admin. budova | 12 000 W |
| | nucené větrání celkem | 32 000 W |

Roční tepelné balance a potřeby paliva

| | | |
|---------------------------------------|------------------|----------------------|
| roční potřeba tepla na vytápění | 1 550 000 | MJ |
| roční potřeba tepla na ohřev TUV | 220 000 | MJ |
| roční potřeba tepla na nucené větrání | 200 000 | MJ |
| <hr/> | | |
| Celkem: | | |
| roční potřeba tepla | 1 950 000 | MJ |
| roční potřeba zemního plynu | 56 000 | m³ |

6) Odpady

Odpadové hospodářství se řídí ustanoveními zákona 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů. Zejména je zapotřebí dodržovat následující povinnosti, vyplývající z výše uvedené legislativy pro odpadové hospodářství - každý je povinen zjistit, zda osoba, která předává odpady, je k jejich převzetí podle zákona oprávněna. V případě, že tato osoba oprávnění neprokáže, nesmí jí být odpad předán.

Vzniklé odpady budou tříděny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů. Pokud vzhledem k následnému způsobu využití nebo odstranění odpadů není třídění nebo oddělené shromažďování nutné, může od něj být upuštěno se souhlasem místně příslušného orgánu státní správy.

Odpady vznikající při stavbě:

Evidence odpadů vzniklých při realizaci stavby včetně doložení způsobu nakládání (využití, odstranění) a dokladů o předání oprávněné osobě bude předloženo při závěrečné prohlídce stavby před vydáním kolaudačního rozhodnutí (resp. souhlasu). Tabulka odpadů je zpracována v kapitole 2 Studie realizace hlavních technologických etap, odstavec 6 Ekologie.

V rámci areálu stavby bude vyčleněno místo na zpevněné manipulační ploše, kde se odpady ukládají v uzavřených, danému typu odpadu vyčleněných, nádobách. Odpady se v závodě neskladují, průběžně se odváží. Investor má na likvidaci odpadů uzavřenu smlouvu s místními odbornými firmami. Jedná se o firmy Saker spol. s r.o., Kroměříž; Trojek a.s., Otrokovice; SITA cz a.s., Otrokovice; Biopas spol. s r.o., Kroměříž.

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

Stavba bude realizována v jedné etapě a cca během 14 měsíců.

j) orientační náklady stavby.

Celkové odhadnuté náklady stavby jsou cca 166 000 000 Kč.

2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

V současné době je pozemek pro stavbu volný, zemědělsky využívaný. Plocha dotčená navrhovanou stavbou leží jižně od areálu firmy TOSHULIN mezi silnicí I/55 a železniční tratí Přerov – Břeclav.

Dle platného ÚPN města Hulín se jedná o funkční plochu rozvojové plochy průmyslu. Záměr je v souladu se schváleným územním plánem města Hulín a v souladu s cíli a úkoly územního plánování podle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění. Umístění záměru v rámci funkční plochy je v souladu se zněním vyhlášky č. 501/2006 Sb. Velikost objektu je dána požadavky na jeho funkci a provoz. Výška navrženého objektu vychází z požadavku investora.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Architektonická koncepce stavby PNEUFORM vychází z investorem požadovaného a odsouhlaseného dispozičního, provozního, funkčního a objemového řešení stavby. Navrhovaná stavba při respektování regulativů dané funkční plochy plně využívá prostorové možnosti daného pozemku. Z hlediska tvarového se jedná o jednoduchý kvádr, který má s ohledem na zjemnění svého měřítko, barevně a tvarově členěnou fasádu. Fasáda objektu je navržena ze sendvičových fasádních panelů s vodorovným rastroem.

2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Dispoziční řešení objektu je patrné z výkresové dokumentace.

Objekt SO 002 Výrobní hala je převážně jednopodlažní, otevřený trojlodní halový objekt s dvoupodlažní vestavbou technického vestavku. Výrobní hala je přístupná z chodby části SO 003 Administrativní budova.

Objekt SO 003 Administrativní budova je dvoupodlažní, dispozičně řešený jako dvojtrakt. V přízemí za vstupní halou se nachází denní místnost s jídelnou, šatny zaměstnanců a sociální zařízení. Ve 2.NP, přístupném po schodišti jsou navrženy kanceláře, jednací místnosti, sociální zařízení, místnost serveru a archiv.

Vlastní výrobní proces v novém závodě bude mít několik variant v návaznosti na konstrukci vulkanizačních lisovacích forem. Proces výroby vulkanizačních lisovacích forem má několik společných prvků. Zásadní rozlišení je podle konstrukce dezénové části vulkanizační formy. Možnosti konstrukce jsou:

- a) Hliníková odlévaná dezénová část.
- b) Ocelová nebo hliníková frézovaná dezénová část.

a) Proces začíná frézováním modelů z tzv. umělého dřeva (dodáváno v blocích), které po začištění a upravení mechaniky slouží jako model pro hliníkový odlitek segmentu vulkanizační formy. Hliníkové odlitky jsou zajišťovány v kooperaci s firmou Moldcast s.r.o. Po dodání odlitků následuje nejprve jejich mechanické obrobění frézováním, vrtáním a soustružením na něž navazuje ruční mechanické dokončení.

b) Začátek je frézování dezénové části vulkanizační lisovací formy z oceli či hliníku. Po zhotovení dezénové části následují vrtací a soustružnické operace, případně elektroerozivní obrábění dezénových částí vulkanizační lisovací formy. Po třískovém obrábění, které zajistí požadovaný tvar dezénové části, následuje ruční mechanické dokončení.

Pro obě konstrukce vulkanizačních lisovacích forem jsou společné části, které tvoří boky a vnitřní část vulkanizačních lisovacích forem. Tyto ocelové části, které jsou polotovary nakupovány v podobě kruhových výpalků či plechových desek, jsou zpracovány třískovým obráběním (soustružením a frézováním, svařování TIG, laser či v ochranné CO₂ atmosféře), je-li požadována povrchová úprava forem či jejich

povlak jinými materiály jsou tyto zajištěny v kooperaci. Jednotlivé díly jsou posléze ručně mechanicky dokončovány.

Po dokončení následuje kontrola rozměrů, kompletnosti vulkanizační lisovací formy, kompletace do přepravních ocelových košů či dřevěných beden (bedny jsou zajišťovány v kooperaci).

2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Z hlediska užívání stavby imobilními zákazníky popř. osobami se sníženou schopností pohybu je objekt Pneuform řešen bezbariérově. Plochy parkovišť jsou ve velmi malém spádu, jejich zdláždění je hladké a tudíž dobře pojezdné. Nástup do objektu je bez výškového rozdílu, rovnou ze zpevněné plochy.

Vstup do budovy bude označen mezinárodním symbolem přístupnosti, rovněž parkovací místa budou označena. Zasklení dveří bude provedeno bezpečnostním sklem. Podlahy místností budou mít povrch se součinitelem smykového tření nejméně 0,6. Navrhovaná řešení budou v souladu s vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. Počty parkovacích míst jsou v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Všeobecným požadavkem bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržování bezpečnostních předpisů, které jsou dány zákonem č. 309/2006 Sb. v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dále zákonem č. 262/2006 Sb. zákoník práce v platném znění (vybraná ustanovení).

2.2.6 Základní charakteristika objektů

Podrobně zpracováno v kapitole 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 4 Popis stavebních objektů.

2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Z hlediska TZB budou objekty SO 002 Výrobní hala a SO 003 Administrativní budova vybaveny technologiemi a zařízeními potřebným pro jejich provoz.

b) výčet technických a technologických zařízení.

- Zdravotně technické instalace (kanalizace, vodovod, zařizovací předměty)
- Plynoinstalace
- Elektroinstalace – silnoproud
- Elektroinstalace – slaboproud (MaR, strukturovaná kabeláž, elektronická zabezpečovací signalizace, kamerový systém, přístupový systém, lokální detekce požáru)
- Vytápění
- Vzduchotechnika a chlazení
- Technologie výroby
- Rozvody stlačeného vzduchu
- Portálové jeřáby
- Technologie stravování

2.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Není předmětem mé diplomové práce. Řešení požární ochrany stavby je předmětem požárně bezpečnostního řešení, které je zpracováno v samostatné části projektové dokumentace.

2.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Není předmětem mé diplomové práce. Zpracováno v samostatné části projektové dokumentace.

2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Stavba je řešena v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v aktuálním znění.

V rámci stavby je navrženo sociální zařízení v požadovaných parametrech vždy odděleně pro muže a ženy. Podlahy sociálních místností budou mít omyvatelný povrch a keramický obklad stěn do výšky 2100 mm, minimálně 1500 mm. Všechny místnosti určené pro pobyt osob a pro trvalá pracoviště jsou přirozeně osvětleny a větrány okny, velikost oken činí přibližně 15% podlahové plochy. Všechna WC včetně předsínek (předsínky budou odvětrány samostatně) a úklidová místnost budou nuceně odvětrány.

2.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Podle provedeného měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu byl na staveništi stanoven **střední** radonový index, kde je nutné stavbu preventivně chránit proti pronikání radonu z geologického podloží.

V rámci stavby Pneuform je jako ochrana proti pronikání radonu z podloží navržena hydroizolační polyetylenová fólie Junifol tl. 1 mm, u které výrobce garantuje odolnost proti pronikání plynů.

b) ochrana před bludnými proudy,

V místě stavby se nevyskytují bludné proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Pozemek pro stavbu se nenachází v zemětřesné oblasti. Otřesy od provozu navržené technologie do nosných konstrukcí budou eliminovány v rámci vhodného pružného osazení strojů.

d) ochrana před hlukem,

Navržená stavba nevyžaduje zvláštní protihluková opatření.

e) protipovodňová opatření,

Stavba se nenachází v povodňové oblasti.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Stavba se nenachází v poddolovaném území. Metan ani jiné nebezpečné plyny se v blízkosti zájmového území nenachází. Žádné jiné negativní účinky nebyly zjištěny.

2.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Stavba Nového závodu Pneuform je napojena na všechny potřebné inženýrské sítě a stávající dopravní infrastrukturu. Stavba bude napojena na veřejné inženýrské sítě v bezprostřední blízkosti řešeného pozemku nebo přímo na něm.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Řešeno v kapitole 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 4 Popis stavebních objektů.

2.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,

V rámci stavby jsou navrženy areálové komunikace a zpevněné manipulační plochy, které jsou napojeny novými sjezdy na stávající systém veřejných komunikací. Areálové komunikace jsou rozděleny do větví A-E. Popis řešení areálových komunikací viz kapitola 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 4.4.

Z hlediska užívání stavby imobilními zákazníky popř. osobami se sníženou schopností pohybu je objekt Pneufarm řešen bezbariérově. Plochy parkovišť jsou ve velmi malém spádu, jejich zdláždění je hladké a tudíž dobře pojezdné. Nástup do objektu je bez výškového rozdílu, rovnou ze zpevněné plochy.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Řešená stavba je napojena na stávající systém veřejných komunikací. Osobní doprava je zajištěna novými sjezdy přes stávající ČSPHM Shell na komunikaci I/55. Nákladní doprava pak novým sjezdem na komunikaci III/05511, spojující Hulín a Chrástany.

Stávající dopravní systém v místě stavby neobsahuje chodníky pro pěší. Z tohoto důvodu ani návrh stavby neřeší propojení areálu na vnější systém pěších komunikací.

c) doprava v klidu,

Pro parkování zaměstnanců a hostů budou sloužit parkoviště u objektu, které má kapacitu 109 míst, z toho 6 míst pro imobilní. Všechna stání jsou navržena kolmá s rozměry 2,50 m x 5,00 m, krajní stání 2,75 m. Pro parkování zdravotně postižených osob je navrženo 6 stání, jako 3x dvojstání (šířka celkem 5,80 m). Tato stání jsou navržena v místě s nejbližší docházkou ke vstupu do objektu a budou vyznačena svislým a vodorovným dopravním značením.

Podrobněji řešeno v kapitole 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 4.5.

d) pěší a cyklistické stezky.

Stávající dopravní systém v místě stavby neobsahuje chodníky pro pěší. Z tohoto důvodu ani návrh stavby neřeší propojení areálu na vnější systém pěších komunikací.

2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Po dokončení stavby budou volné plochy pozemků, na kterých budou dokončené stavby, ohumšovány a zatravněny. V rámci pozemků Pneufarmu bude provedena výsadba stromů, keřů a travin. Podrobněji řešeno v kapitole 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 4.15.

b) použité vegetační prvky,

V rámci areálu stavby budou vysázeny stromy, keře a traviny dle situace sadových úprav. Druhová skladba zeleně areálu Pneufarm je předběžně navržena ve složení:

| Listnaté stromy | Obvod kmene [cm] | Počet kusů |
|--|------------------|------------------------|
| 1. Zakrslý platan – Platanus x hispanica „Alpen´s globe“ | 16/18 | 17* |
| 2. Topol osika – Populus tremula Linné | 16/18 | 9 |
| 3. Acer pseudoplatanus "ATROPURPUREUM" | 16/18 | 1 |
| Listnaté keře | Výška [cm] | |
| 4. Kalina obecná - Viburnum opulus „Roseum“ | 80/100 | 31* |
| 5. Turkeštánský brest – Ulmus pumila celer | - | 640* |
| Traviny | | |
| 6. Proso prutnaté „Cloud Nine“ – Panicum virgatum | - | 31* |
| 7. Ozdobnice – Miscanthus floridulus | - | 22* |
| 8. Trávník | - | 5 500 m ² * |

* uvedeny přibližné hodnoty

Tabulka 5 - Druhová skladba zeleně [3]

c) biotechnická opatření

Není nutné provádět žádná biotechnická opatření.

2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Hluk při provozu objektu

Hluk z provozu Nového závodu Pneufarm hlukovou situaci v chráněném venkovním prostoru nejbližší obytné zástavby neovlivní. Nejbližší obytná zástavba je od řešené stavby vzdálena cca 490 m. Zdrojem hluku budou jednotky VZT a doprava spojená s obsluhou a návštěvníky areálu.

Hluk při výstavbě

Pokud jde o hluk v průběhu výstavby, pak platí, že v průběhu provádění stavebních prací bude okolí zatíženo hlukovými imisemi zemních a stavebních strojů a mechanismů, včetně nákladní automobilové dopravy. Pro období provádění stavebních prací lze využít korekci +10 dB k základním hlukovým limitům (pouze pro denní období). Tento limit nebude (s ohledem na vzdálenost nejbližší chráněné zástavby) překračován.

Hluk z dopravy

Hluk z dopravy se v souvislosti s uvažovanou stavbou nezvýší.

Záření

Při realizaci uvažovaného záměru a jeho provozu nebude docházet ke vzniku elektromagnetického nebo radioaktivního záření.

Odpady

Viz část 2.2.1., písmene h), odstavec 6) této zprávy.

b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,

V okolí záměru se nenachází žádný přírodní park. V zájmovém území taktéž není evidován výskyt památných stromů, skupin či jejich stromořadí. Významné krajinné prvky se v zájmovém území nevyskytují. S ohledem na charakter a rozsah záměru je možné negativní ovlivnění migrační prostupnosti území či jiných vazeb v důsledku realizace záměru vyloučit.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Podmínky závěru zjišťovacího řízení byly do předkládané dokumentace zapracovány.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Stavba Nového závodu Pneufarm nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Ochranná a bezpečnostní pásma nejsou navržena, omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů nejsou.

V případě, že je dokumentace podkladem pro stavební řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

2.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva budou splněny.

2.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Staveniště bude napojeno na elektřinu a vodu. Napojení bude pomocí přípojek, které budou realizovány v rámci výstavby pro nový objekt. Přípojky budou napojeny na veřejné sítě, které vedou v blízkosti stavebního pozemku. Tyto přípojky budou osazeny měřícím zařízením pro zaznamenání odebraného množství vody a elektřiny. Přípojky budou ukončeny odběrnými místy.

Předběžný výpočet je zpracován v kapitole 10 Projekt zařízení staveniště v odstavci 5.10.1 a 5.11.1.

b) odvodnění staveniště,

Staveniště nebude potřeba speciálně odvodňovat, jelikož se stavba nachází na téměř rovinatém území a stavba nezahrnuje realizaci hlubokých výkopů pro stavební jámu a podobně.

Zpevněné plochy pro zařízení staveniště budou odvodňovány vsakováním do stávajícího terénu.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Viz kapitola 10 Projekt zařízení staveniště, odstavec 5.4.1.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Realizaci stavby bude doprovázet zvýšená hluková zátěž, která bude v rámci možností minimalizována. Je zajištěno používání nových mechanismů s nižší hladinou akustického výkonu. Vzhledem k umístění staveniště, které je situováno do průmyslové zóny města Hulín by však nemělo dojít k narušení ani žádnému omezení v okolních stavbách a provozech.

V suchém období bez dešťů může dojít ke zvýšené prašnosti. Bude prováděno pravidelné kropení, aby byla prašnost minimalizována. Případně bude na oplocení instalována tkanina, která zabrání šíření prašných částic do okolí staveniště.

Naopak v deštivém počasí, kdy by mohlo dojít ke znečištění komunikací, budou vozidla před výjezdem ze staveniště kontrolována a očištěna, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. V případě znečištění bude komunikace neprodleně očištěna. Při velkém znečištění, při pracích v době déle přetrvávajících dešťů, bude zajištěno čištění komunikace za pomoci hasičů města Hulín.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Staveniště bude zajištěno proti vniknutí cizích osob a bude od okolních pozemků odděleno mobilním oplocením výšky 2,0 m. Budou zřízeny uzamykatelné brány.

Před započítáním zemních prací budou odstraněny náletové dřeviny při severním okraji pozemku p. č. 2837/3 v prostoru vodoteče z plochy cca 550 m².

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

S trvalými zábory veřejných ploch se v rámci stavby neuvažuje. Pro napojení na stávající veřejné sítě budou potřeba pouze krátkodobé zábory.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Realizací stavby nedojde k narušení bezbariérově zajištěných komunikací. Není tedy potřeba návrhu obchozích tras.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Viz kapitola 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 6.1.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Z pozemku staveniště o výměře 15 485 m² bude sejmuta kulturní vrstva ornice tl. 0,2 m tj. 3 097 m³. Část tohoto materiálu (5 400 m² x 0,2 m = 1 092 m³) bude později použita na zpětné ohumusování plochy zeleně a bude uložena na pozemku investora. Zbytek bude odvezen k zúrodnění ZPF.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Viz kapitola 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 6.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Viz kapitola 2 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu, odstavec 7. V rámci jednotlivých etap jsou zpracovány základní rizika bezpečnosti a návrh jejich opatření. Následně v technologických předpisech jsou podrobně rozebrána jednotlivá rizika.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Nejsou realizací stavby vynucena.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Hlavní vnitrostaveništní komunikace vede v trase budoucí areálové komunikace, bude po dobu výstavby náležitě zpevněna šterkodrtí, která je v návrhu podkladních vrstev budoucí komunikace. Ochrana inženýrských sítí bude zajištěna jejich uložením do chrániček. Při křížení se staveništní komunikací budou vloženy inženýrské sítě do výkopu, opískovány a zasypány.

Hlavní dopravní trasou staveništní dopravy bude stávající komunikace III/05511 a dále navazující silnice.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Speciální podmínky pro provádění stavby se nepředpokládají.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

1. Výstavba zařízení a oplocení staveniště
2. HTÚ
3. Základové konstrukce objektu
4. Montáž nosného betonového skeletu
5. Dokončení HTÚ pod objektem
6. Zastřešení a opláštění vč. doplňkových a pomocných konstrukcí
7. Realizace ležaté kanalizace pod podlahovou deskou
8. Realizace souvrství podlahové desky
9. Vnitřní práce v objektu na stavební části a na technologiích
10. Pokládka venkovních podzemních inženýrských sítí a související zemní práce
11. Dokončení HTÚ pod novými zpevněnými plochami
12. Čisté terénní úpravy
13. Montáž vnitřního vybavení
14. Úplné dokončení stavby, odstranění zařízení a oplocení staveniště, závěrečná prohlídka a zajištění potřebných kolaudačních souhlasů

2.9 Celkové vodohospodářské řešení

Areál nového závodu Pneufarm bude napojen na vodovodní řád vedoucí kolem stavebního pozemku. Budou zřízeny přípojky a rozvod vody pro zajištění potřeby vody pro sociální a požární účely objektu a areálu stavby

Pro odvod vody bude zřízena oddílná kanalizace. Do splaškové kanalizace povedou veškeré vody z provozu výroby i odpadní vody z výdeje jídel. Na přípojce z výdeje jídel bude osazen lapák tuku. Dešťová kanalizace řeší odvedení dešťových vod ze střech a zpevněných ploch v areálu stavby. Vody ze zpevněných ploch a parkovišť budou odváděny přes odlučovače lehkých kapalin, které budou plnit především funkci záchytné jímky v případě havarijního úniku ropných látek z provozu a stání motorových vozidel v areálu stavby.

Dešťové vody z areálu budou zadržovány v otevřené retenční zemní nádrži a v ní následně i vsakovány. Retenční nádrž bude mít minimální užitečný objem 195 m³. Vrch nádrže bude vymodelován tak, aby měl „přírodní“ tvar.

Pro potřeby HZS je navržena podzemní železobetonová zastropená požární nádrž o objemu 35 m³ zásobovaná odbočkou z areálové přípojky vody. Plnění a doplňování nádrže bude automaticky přes plovákový ventil.

3 Seznam použitých obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek 1 - Označení pozemků dotčených stavbou | 14 |
| Obrázek 2 - Zaznačení stavebního pozemku | 17 |

4 Seznam použitých tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1 – Výpis pozemků, na kterých se stavba provádí | 20 |
| Tabulka 2 – Výpis pozemků dotčených stavbou | 21 |
| Tabulka 3 - Výpis základních kapacit hlavních SO | 23 |

| | |
|--|----|
| Tabulka 4 - Výpočet příkonu elektrické energie | 25 |
| Tabulka 5 - Druhová skladba zeleně | 32 |

5 Seznam použitých zdrojů

www.zakonyprolidi.cz

Software AutoCAD

[1] www.nahlizenidokn.cuzk.cz

[2] www.google.cz/maps

[3] Projektová dokumentace Nového závodu Pneufarm



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Obecné informace | 42 |
| 1.1 | Obecné informace o stavbě..... | 42 |
| 1.2 | Obecné informace o stavebníkovi | 42 |
| 2 | Členění na stavební objekty | 42 |
| 3 | Popis staveniště | 43 |
| 4 | Popis stavebních objektů..... | 44 |
| 4.1 | SO 001 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ A HTÚ..... | 44 |
| 4.2 | SO 002 VÝROBNÍ HALA..... | 44 |
| 4.3 | SO 003 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA | 45 |
| 4.4 | SO 004 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY | 45 |
| 4.5 | SO 005 PARKOVIŠTĚ..... | 46 |
| 4.6 | SO 006 KANALIZACE SPLAŠKOVÁ..... | 46 |
| 4.7 | SO 007 KANALIZACE DEŠŤOVÁ, OLK..... | 46 |
| 4.8 | SO 008 PŘÍPOJKA A AREÁLOVÝ ROZVOD VODY | 46 |
| 4.9 | SO 009 PŘÍPOJKA STL A AREÁLOVÝ ROZVOD NTL PLYNU | 47 |
| 4.10 | SO 010 PŘIPOJENÍ STAVBY NA DISTRIBUČNÍ ROZVODY ELEKTRO-EON..... | 47 |
| 4.11 | SO 011 VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ | 47 |
| 4.12 | SO 012 PŘÍPOJKA SLABOPROUDU | 48 |
| 4.13 | SO 013 POŽÁRNÍ NÁDRŽ | 48 |
| 4.14 | SO 014 TERÉNNÍ ÚPRAVY | 48 |
| 4.15 | SO 015 SADOVÉ ÚPRAVY | 48 |
| 4.16 | SO 016 OPLOCENÍ..... | 48 |
| 4.17 | SO 017 VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD | 49 |
| 4.18 | SO 018 REKLAMNÍ POUTAČE..... | 49 |
| 5 | Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu - SO 002..... | 49 |
| 5.1 | Zemní práce | 49 |
| 5.1.1 | Popis etapy..... | 49 |
| 5.1.2 | Výkaz výměr | 50 |
| 5.1.3 | Postup prací..... | 50 |
| 5.1.4 | Stroje..... | 51 |
| 5.1.5 | Personální obsazení | 51 |
| 5.1.6 | BOZP – Rizika x Opatření | 51 |
| 5.2 | Hrubá spodní stavba..... | 51 |

| | |
|--|----|
| 5.2.1 Popis etapy..... | 51 |
| 5.2.2 Výkaz výměr | 52 |
| 5.2.3 Postup prací..... | 52 |
| 5.2.4 Stroje..... | 53 |
| 5.2.5 Personální obsazení | 53 |
| 5.2.6 BOZP – Rizika x Opatření | 53 |
| 5.3 Hrubá vrchní stavba..... | 53 |
| 5.3.1 Popis etapy..... | 53 |
| 5.3.2 Výkaz výměr | 54 |
| 5.3.3 Postup prací..... | 54 |
| 5.3.4 Stroje..... | 55 |
| 5.3.5 Personální obsazení | 55 |
| 5.3.6 BOZP – Rizika x Opatření | 55 |
| 5.4 Obvodový plášť..... | 56 |
| 5.4.1 Popis etapy..... | 56 |
| 5.4.2 Výkaz výměr | 56 |
| 5.4.3 Postup prací..... | 56 |
| 5.4.4 Stroje..... | 56 |
| 5.4.5 Personální obsazení | 57 |
| 5.4.6 BOZP – Rizika x Opatření | 57 |
| 5.5 Dokončovací práce | 57 |
| 5.5.1 Popis etapy..... | 57 |
| 5.5.1.1 Instalace TZB | 57 |
| 5.5.1.2 Podlahy | 59 |
| 5.5.1.3 Příčky | 59 |
| 5.5.1.4 Povrchové úpravy, podhledy | 60 |
| 5.5.1.5 Řemesla..... | 60 |
| 5.5.2 Výkaz výměr | 61 |
| 5.5.3 Postup prací..... | 61 |
| 5.5.4 Stroje..... | 61 |
| 5.5.5 Personální obsazení | 61 |
| 5.5.6 BOZP – Rizika x Opatření | 62 |
| 6 Ekologie | 62 |
| 6.1 Odpady | 62 |
| 6.2 Hluk | 64 |

| | |
|--|----|
| 6.3 Prašnost a znečištění ovzduší..... | 64 |
| 6.4 Hlavní legislativa | 64 |
| 7 BOZP | 65 |
| 8 Seznam použitých obrázků | 65 |
| 9 Seznam použitých tabulek | 65 |
| 10 Seznam použitých zdrojů | 65 |

1 Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

| | |
|-------------------------|--|
| Název stavby: | Nový závod PNEUFORM |
| Místo stavby: | Hulín, p.č. 2201,2202/6,2202/8,2836,2837/3, 2837/24 a 2841/27 v k.ú. Hulín |
| Kraj: | Zlínský |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Charakteristika stavby: | Výrobní hala s administrativní budovou |

Navrhovaná stavba řeší vybudování komplexu pro nový závod Pneuform, který zahrnuje napojení na všechny potřebné inženýrské sítě, vybudování hlavního stavebního objektu, vyřešení okolních zpevněných ploch a terénních úprav. Stavba plně využívá prostorové možnosti daného pozemku, který je rovinatý a v současné době využívaný pro zemědělství. Z tvarového hlediska se jedná o stavbu ve tvaru jednoduchého kvádru o půdorysných rozměrech 51,79 x 60,74 m, který má barevně a tvarově členěnou fasádu. Fasáda objektu je navržena ze sendvičových fasádních panelů s vodorovným rastrem. Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový. Komplex je rozdělen do několika stavebních objektů, přičemž hlavní stavební objekt je rozdělen do dvou objektů (výrobní hala a administrativní budova).

Výrobní hala je převážně jednopodlažní, otevřený trojlodní halový objekt s dvoupodlažní vestavbou technického vestavku. Objekt je založen na pilotách. Hlavní nosnou konstrukcí je betonový montovaný skelet. V objektu budou instalovány portálové jeřáby. Součástí střechy jsou i ocelové pilové světlíky.

Administrativní budova je dvoupodlažní objekt, dispozičně řešený jako dvojtrakt. Hlavní nosná konstrukce je betonový montovaný skelet založený na pilotách. Strop nad 1.NP je proveden z panelů SPIROLL. Vstup do objektu je situován ze západní strany z ulice Záhlinická. Administrativní budova a výrobní hala jsou propojeny několika vstupy.

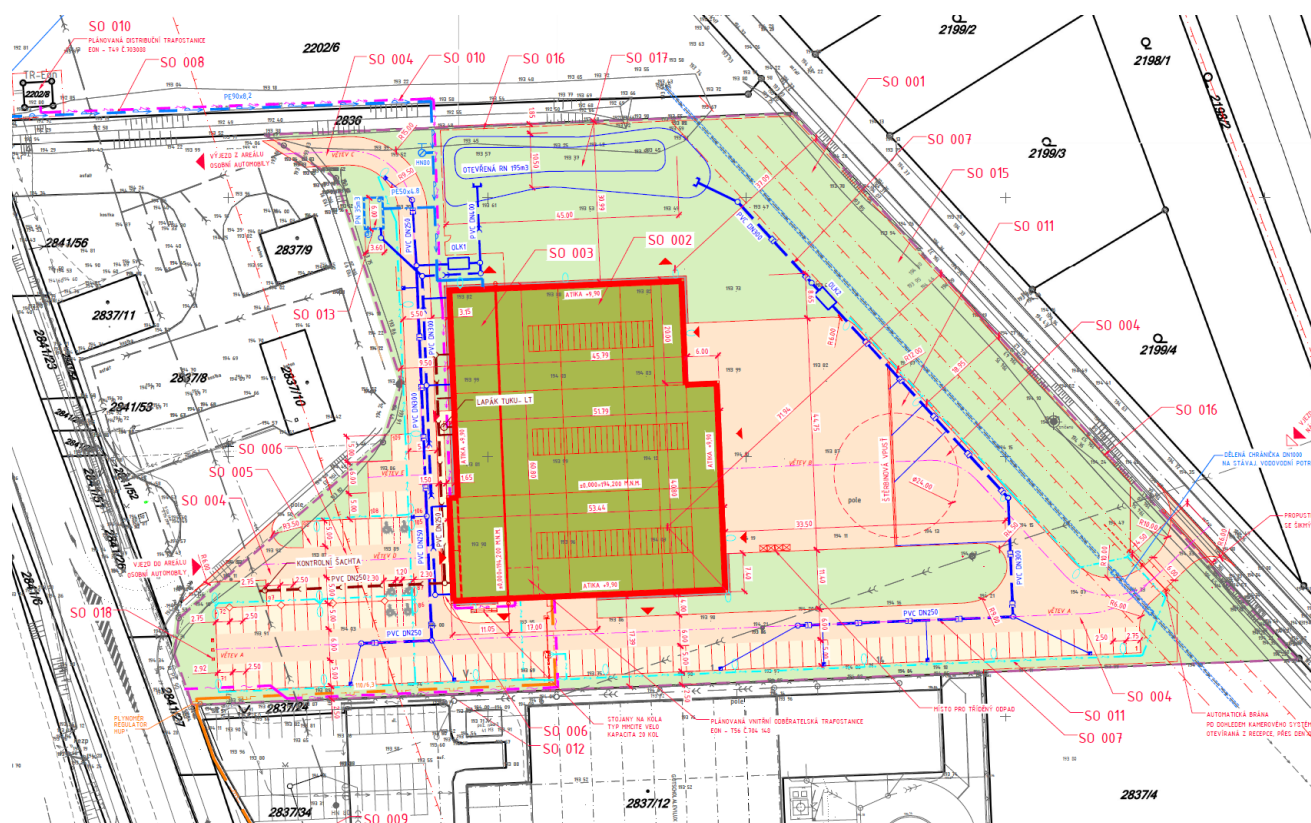
1.2 Obecné informace o stavebníkovi

PNEUFORM Hulín, a.s.,
Kroměřížská 134, 76824 Hulín
IČ: 25527762

2 Členění na stavební objekty

- SO 001 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ A HTÚ
- SO 002 VÝROBNÍ HALA
- SO 003 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
- SO 004 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 005 PARKOVIŠTĚ
- SO 006 KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- SO 007 KANALIZACE DEŠŤOVÁ,OLK

- SO 008 PŘÍPOJKA A AREÁLOVÝ ROZVOD VODY
- SO 009 PŘÍPOJKA STL A AREÁLOVÝ ROZVOD NTL PLYNU
- SO 010 PŘÍPOJENÍ STAVBY NA DISTRIBUČNÍ ROZVODY ELEKTRO-EON
- SO 011 VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ
- SO 012 PŘÍPOJKA SLABOPROUDU
- SO 013 POŽÁRNÍ NÁDRŽ
- SO 014 TERÉNNÍ ÚPRAVY
- SO 015 SADOVÉ ÚPRAVY
- SO 016 OPLOCENÍ
- SO 017 VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD
- SO 018 REKLAMNÍ POUTAČE



Obrázek 1 - Výřez z koordinační situace stavby (umístění SO) [1]

3 Popis staveniště

Pozemek pro stavbu se nachází v zastavěné průmyslové části města Hulín v katastrálním území Hulín. Stavba je navržena jižně od areálu TOSHULIN na ploše pozemku vymezeného ze západní strany silnicí I/55-ulicí Záhlinická za stávající ČSPHM Shell, z východní strany komunikací III/05511 – ulicí Wolkerova, z jižní strany areálem Gottschol a ze severní strany stávajícím melioračním příkopem. Pozemek je v současné době volný, využitý pro zemědělství.



Obrázek 2 - Zaznačení stavebního pozemku [2]

4 Popis stavebních objektů

4.1 SO 001 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ A HTÚ

Před započítím zemních prací budou odstraněny náletové dřeviny při severním okraji pozemku p.č. 2837/3 v prostoru vodoteče z plochy cca 550 m².

Následně bude z pozemku staveniště o výměře 15 485 m² sejmuta kulturní vrstva ornice tl. 0,2 m tj. 3 097 m³. Část tohoto materiálu (5 400 m² x 0,2 m = 1 092 m³) bude později použita na zpětné ohumusování plochy zeleně a bude uložena na pozemku investora. Zbytek bude odvezen k zúrodnění ZPF.

Na takto připraveném pozemku budou provedeny HTÚ v ploše vymezené stavebními objekty SO 002 a SO 003, rozšířené o 1 m od vnějšího líce hal. Zbylá plocha je řešena v rámci objektu SO 004 – Komunikace a zpevněné plochy, respektive SO 005 – Parkoviště. Terén pod halami bude upraven na kótu 193,70 Bpv, tj. -0,50 m pod úrovní 0,000 m stavebních objektů. Protože se jedná o naprosto rovinaté území, představuje to jen 453 m³ výkopů a 76 m³ násypů.

4.2 SO 002 VÝROBNÍ HALA

Základní rozměry objektu: 42,39 x 60,74 m, výška po atiku cca 9,90 m

Zastavěná plocha: cca 2 460 m²

Užitná plocha: cca 2 321 m²

Obestavěný prostor: 25 585 m³

Jedná se o jednopodlažní trojlodní halový objekt obdélníkového tvaru. Vnější základní půdorysné rozměry stavby jsou 42,39 x 60,74 m s výškou po atiku 9,90 m. V rámci objektu je navržena dvoupodlažní vestavba technického vestavku. Hlavní nosná konstrukce je betonový montovaný skelet. Světlá výška po spodní líc vazníku je 7,4 m. V objektu budou instalovány portálové jeřáby. Objekt bude založen na pilotách. Obvodové stěny objektu výrobní haly tvoří stěnové fasádní panely Kingspan. Plášť střechy bude jednoplášťový, skládaný z trapézového plechu, tepelné izolace a povlakové izolace proti vodě.

4.3 SO 003 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

Základní rozměry objektu: 9,15 x 60,74 m, výška po atiku cca 9,90 m
Zastavěná plocha: cca 590,4 m²
Užitná plocha podlaží: 1 063 m²
Obestavěný prostor: 6 707 m³

Jedná se o dvoupodlažní objekt obdélníkového tvaru, těsně přiléhající k objektu SO 002. Vnější základní půdorysné rozměry stavby jsou 9,15 x 60,74 m s výškou po atiku 9,90 m. Hlavní nosná konstrukce je betonový montovaný skelet. Strop 1.NP z panelů SPIROLL. Objekt bude založen na pilotách. Obvodové stěny objektu administrativy tvoří stěnové fasádní panely Kingspan. Plášť střechy je z hlediska úrovně ve stejné výšce jako u objektu SO 002 a bude stejně skládaný tj. z trapézového plechu, tepelné izolace a povlakové izolace proti vodě.

4.4 SO 004 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Celková plocha SO 004: 4 069 m²

Objekt řeší návrh komunikací, zpevněných ploch a chodníku v navrženém areálu. Nákladní doprava bude vedena novým sjezdem ze stávající komunikace III/05511 na východní straně areálu, osobní doprava – příjezd z komunikace I/55 přes ČSPHM Shell, sjezdem přímo na parkoviště, výjezd po navržené komunikaci na západní straně areálu a opět přes stávající výjezd z ČSPHM. V rámci stavby je navržen komunikační systém – větve A – E.

Sjezd je součástí větve A a navazuje na stávající silnici III/05511. Je 14,59 m dlouhý a 6,00 m široký. Poloměry napojovacích oblouků na silnici jsou 10,0 m od centra Hulína a 6,0 m ve směru na Chrástky. Příjezd NA do areálu se předpokládá ze směru od centra Hulína. Poloměry jsou navrženy vzhledem k šířkovému uspořádání silnice v místě napojení. V místě sjezdu má silnice šířku cca 3,80 m. Trasa je tvořena jedním přímým úsekem.

Součástí objektu je i osazení SDZ P 4 – Dej přednost v jízdě + C 3b – Přikázaný směr jízdy zde vlevo při výjezdu z areálu.

4.5 SO 005 PARKOVIŠTĚ

Celková plocha SO 005: 1 678 m²

Pro parkování zaměstnanců budou sloužit parkoviště podél větve A, D a E. Parkoviště má kapacitu 109 parkovacích míst. Půdorysné rozměry jednotlivých stání jsou 5,00 x 2,50 m, krajní 5,00 x 2,75 m. Komunikace na parkovišti má šířku 6,00 m. Pro parkování zdravotně postižených osob bude vyhrazeno 6 stání. Tato stání budou sdružena do tří dvojstání vždy o celkové šířce 5,80 m.

Větev D navazuje na větev C a je ukončena napojením na větev C. Bude sloužit jako příjezd osobních aut na parkoviště. Větev je 35,46 m dlouhá a 6,00 m široká. Poloměry napojovacích oblouků na komunikaci jsou 6,00 a 3,50 m. Trasa je tvořena jedním směrovým obloukem o poloměru 6,50 m a dvěma přímými úseky. Na větev navazuje 19 kolmých stání. Odvodnění dešťových vod je řešeno do navržených uličních vpustí na větví C.

Větev E navazuje na větev C. Větev je 10,75 m dlouhá a 6,00 m široká. Trasa je tvořena jedním přímým úsekem. Na větev navazují 4 kolmá stání. Odvodnění dešťových vod je řešeno do navržených uličních vpustí na větví C.

4.6 SO 006 KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

Objekt řeší odvedení splaškových vod z objektu Pneuform. Splaškové vody budou odváděny navrženou areálovou splaškovou kanalizací délky 80 m se zaústěním do stávající veřejné jednotné kanalizace DN 1000. Ta se napojí na veřejnou kanalizaci na pozemku p. č. 2837/24. Společně se splaškovými vodami budou do navržené splaškové kanalizace odváděny i odpadní vody z výdeje jídel. Na přípojce z výdeje jídel bude osazen lapák tuku. Trasa areálové splaškové kanalizace je navržena z trub kanalizačních hrdlových PVC DN 250 SN8. Přípojky od objektu budou ze stejného materiálu v dimenzi DN 150. V lomech a místech napojení jsou navrženy kanalizační prefa šachty DN 1000.

4.7 SO 007 KANALIZACE DEŠŤOVÁ, OLK

Objekt řeší odvedení dešťových vod ze střech a zpevněných ploch v areálu stavby. Vody ze zpevněných ploch a parkovišť budou odváděny přes odlučovače lehkých kapalin, které budou plnit především funkci zachytné jímky v případě havarijního úniku ropných látek z provozu a stání motorových vozidel v areálu stavby. Trasy areálové dešťové kanalizace jsou navrženy z trub kanalizačních hrdlových PVC DN 250 až DN 400 SN8. Přípojky od objektů ze stejného materiálu v dimenzi DN 200 - 250. V lomech a místech napojení jsou navrženy kanalizační prefa šachty DN 1000. Celková délka dešťové kanalizace 239 m.

4.8 SO 008 PŘÍPOJKA A AREÁLOVÝ ROZVOD VODY

Objekt řeší přípojky a rozvod vody pro zajištění potřeby vody pro sociální a požární účely objektu a areálu stavby. Přípojka je délky 137 m navržena z trubek PE 100RC SDR11 v dimenzi 90x8,2. Přípojka se napojí na stávající veřejný vodovod PE

90x8,2 jdoucí souběžně s komunikací I/55. Z areálového rozvodu vody je navržena odbočka s požárním nadzemním hydrantem DN 80. Umístění hydrantu je patrné z výkresu situace. Z rozvodu vody bude vysazena rovněž odbočka pro doplňování požární nádrže SO 013. Na začátku přípojky za napojením na veřejný vodovod je navržena vodoměrná šachta. Šachta je navržena jako monolitická ze železobetonu půdorysného rozměru cca 2500 x 1500 mm

4.9 SO 009 PŘÍPOJKA STL A AREÁLOVÝ ROZVOD NTL PLYNU

Součástí tohoto objektu je přípojka zemního plynu, objekt měření s plynoměrem, hlavním uzávěrem plynu a regulátorem přetlaku a areálový rozvod k objektu.

Napojení na stávající STL plynovod PE 110 se provede vysazenou odbočkou T100/50. Trasa je od místa napojení vedena zatravněnou plochou k oplocení areálu výrobního závodu, kde bude ukončena v oplocení vystoupáním nad terén do objektu měření. Přípojka STL plynu bude provedena z plastové trubky PE100RC SDR11 50x4,6 mm v délce 48,5m.

Z měrného objektu bude trasa NTL plynu vedena do technického vestavku objektu. Podzemní NTL plynovod od přípojkové skříně k objektu bude proveden z plastové trubky PE100RC SDR17 110x6,3 mm dle shodných zásad jako přípojka plynu. Na fasádě objektu se osadí hlavní uzávěr objektu. Navrhovaný NTL rozvod bude sloužit pro potřeby vytápění, větrání a ohřev TV. Délka trasy je 86,5 m.

Minimální krytí plynovodu:

0,8 m – v případě uložení plynovodu ve volném terénu nebo chodníku

1,0 m – v případě uložení plynovodu pod zpevněnými plochami a komunikacemi

4.10 SO 010 PŘIPOJENÍ STAVBY NA DISTRIBUČNÍ ROZVODY

ELEKTRO-EON

Objekt bude napojen VN přípojkou zemním kabelem z nové spínací stanice VN EON. Kabel VN povede v zemi v chráničce v pozemku 2202/6, 2836 a 2837/3. Kabel se ukončí v nové odběratelské trafostanici v energobloku nového objektu výrobního závodu. V energobloku bude osazena nová odběratelská trafostanice VN 22/0,4 kV s transformátory 2x630 kV. Délka přípojky je 188 m.

4.11 SO 011 VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ

Osvětlení bude provedeno na bezpaticových metalyzovaných zesílených stožárech cca 10 m nad terénem s 1 ramenným rovným výložníkem s LED svítidly LUMA 2 80LED 1 x 100 W. Dále budou osazeny stejná svítidla na fasádě objektů na výložnících 0,5 m ve výšce cca 7 m. Venkovní osvětlení bude napojeno z rozvaděče RVO, který bude umístěn v rozvodně NN u vnitřní trafostanice. Kabelový přívod pro RVO bude veden z rozvaděče RH. Celková délka rozvodů je 677 m.

4.12 SO 012 PŘÍPOJKA SLABOPROUDU

Napojení nově budovaného objektu k SEK (síti elektronických komunikací) společnosti Cetin bude provedeno samostatnou přípojkou ze stávajících rozvodů podél komunikace I/55. Kapacita stávajícího kabelu umožňuje zřízení požadovaného počtu služeb. Přípojka bude provedena kabelem TCEPKPFLE 5 XN 0,6, který se napojí na stávající zemní kabel přes odbočnou spojku. Kabel se uloží do země do chráničky DN40. V napojovaném objektu bude kabel ukončen rozvaděčem ve fasádě a z tohoto rozvaděče budou provedeny vnitřní sdělovací rozvody. Délka přípojky bude cca 90 m.

4.13 SO 013 POŽÁRNÍ NÁDRŽ

Pro potřeby HZS je navržena podzemní prefabrikovaná železobetonová zastropená požární nádrž Clartec KL PN 35 o objemu 35 m³ zásobovaná odbočkou z areálové přípojky vody. Plnění a doplňování nádrže bude automaticky přes plovákový ventil. Rozměry nádrže jsou 6000 x 3600 x 2600 mm. Nádrž bude opatřena šachtou s odběrným potrubím pro napojení požární techniky.

4.14 SO 014 TERÉNNÍ ÚPRAVY

V rámci tohoto stavebního objektu budou provedeny terénní úpravy kolem objektu Pneuforn. Zahrnuto v SO 004, SO 005, SO 015.

4.15 SO 015 SADOVÉ ÚPRAVY

Po provedení stavebních prací v rámci stavby Pneuforn a komunikací bude provedeno ohumusování volných ploch pozemku v tloušťce 0,15 m. Celková plocha ohumusování v rámci areálu PNEUFORM je cca 6 542 m². Povrch bude urovňán, pohrabán a případné kameny budou sesbírány. Na takto připravenou plochu bude vyseto travní semeno. V rámci areálu stavby budou vysázeny stromy, keře a traviny dle situace sadových úprav.

Po dobu cca 1 měsíce bude osázená plocha zavlažována (kropena). V rámci tohoto stavebního objektu se provede i úprava stávající náletové zeleně drenážního příkopu na pozemku p. č. 2836.

4.16 SO 016 OPLOCENÍ

Z důvodů ostrahy prostoru areálu Pneuforn bude vybudováno oplocení. Jeho umístění respektuje provozní uspořádání areálu, zpevněných ploch, budovy a hranice pozemků. Součástí oplocení budou automatické brány a branky.

Oplocení je navrženo z plotového systému AXIS „D“ – zavěšené panely - dvojité horizontální drát, průměr drátu 5 a 6 mm. Výška plotu je 2,00 m. Systém bude doplněn třemi řadami ostnatého drátu. Povrchová úprava oplocení bude pozinkováním a následnou vrstvou z PVC. Typové sloupky plotu budou osazeny v osově vzdálenosti 2,53 m do betonových patek. Patky budou o průměru 400 mm do

hloubky 0,90 m provedeny z betonu prostého tř. C25/30.

Rozsah oplocení je patrný ze situace stavby. Celková délka oplocení je 282 m.

4.17 SO 017 VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD

Dešťové vody z areálu budou odváděné dešťovou kanalizací SO 007 zadržovány v otevřené retenční zemní nádrži a na základě výsledků HGP v ní následně i zasakovány.

Otevřená zemní nádrž má šikmá čela, půdorysný rozměr 45 x 10,5 m, užitný objem min. 195 m³. Vrch nádrže bude vymodelován tak, aby měl „přírodní“ tvar. Nádrž je osazena na areálové dešťové kanalizaci u severní hranice pozemku stavebníka. Umístění viz situace stavby.

4.18 SO 018 REKLAMNÍ POUTAČE

Pro účely reklamy jsou před hlavní fasádou umístěny tři vlajkové stožáry výšky 10-12 m. Viz situace. Stožáry budou ze sklolaminátu nebo hliníkové a budou kotveny do základové betonové patky o velikosti 500 x 500 x 800 mm.

5 Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu - SO 002

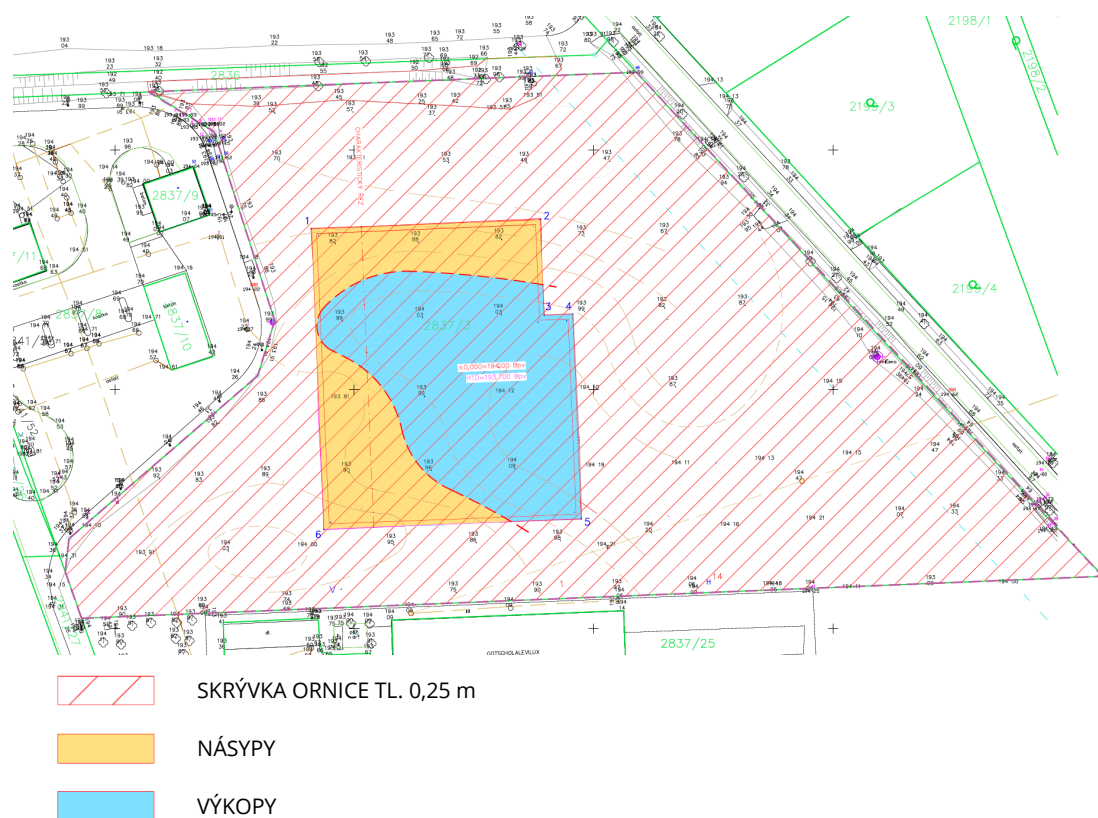
5.1 Zemní práce

5.1.1 Popis etapy

Po sejmutí ornice bude v ploše vymezené stavebními objekty, SO 002 – Výrobní hala a SO 003 – Administrativní budova, rozšířené o 1 m od vnějšího líce hal. Terén bude upraven na kótu 193,70 Bpv tj. – 0,50 m pod úrovní 0,000 hlavních stavebních objektů. Jedná se o naprosto rovinaté území, představuje to 217 m³ výkopů a 76 m³ násypů.

Aby bylo docíleno únosnosti pláně požadovaných 60 MPa bude nutno v tl. cca 0,5 m provést vápenocementovou stabilizaci zeminy, která bude provedena pomocí vápníci frézy Bomag 122. To představuje zpracování cca 2219 m³ zeminy. Následně bude zemina smísená s pojivem hutněna pomocí vibračního válce Bomag 211D. Množství stabilizačního materiálu by mělo dosahovat 2 – 3% objemu zeminy. Požadovanou únosnost nutno doložit provedením příslušných zátěžových zkoušek.

5.1.2 Výkaz výměr



Obrázek 3 - Schéma rozsahu HTÚ [1]

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Plocha upravované pláň | 3296 m ² |
| Sejmutá ornice | 3 871 m ³ |
| Výkopy | 217 m ³ |
| Násypy | 106 m ³ |
| Zemina určená k odvozu | 3 176 m ³ |
| Zemina určena k deponii | 1290 m ³ |
| Stabilizovaná zemina | 1648 m ³ |
| Vápenocementová směs | 34,6 t |

Tabulka 1 - Výkaz výměr zemních prací pro HTÚ

5.1.3 Postup prací

- 1) Sejmутí ornice
- 2) Provedení výkopů a násypů
- 3) Rovnoměrné rozprostření vápenocementové stabilizační směsi
- 4) Postupné smíšení zeminy s vápenocementovou směsí
- 5) Hutnění stabilizované pláň
- 6) Provedení zátěžových zkoušek (cca po 7 dnech)

5.1.4 Stroje

- Dozer D6N LGP
- Kolový nakladač CAT 910M
- Nákladní automobil Tatra T815 S3 6x6
- Dávkovač Akera 17E
- Vápníci fréza Bomag 122
- Vibrační válec Bomag 211D-5

5.1.5 Personální obsazení

- Strojník
- Geodet
- Pomocník geodeta
- Pomocný pracovník

5.1.6 BOZP – Rizika x Opatření

Při realizaci etapy zemních prací je nutné dbát především na riziko úrazu způsobených stroji. Stroje při uvedení do pohybu vydají výstražný signál, aby byli ostatní pracovníci upozorněni na pohyb stroje. Při práci budou stroje označeny výstražnými světly. Po ukončení prací musí být stroje odstaveny na předem určené místo a nástroje musí být položeny na zemi.

Při provádění vápenocementové stabilizace bude zvýšená prašnost, tudíž pracovníci musí být vybaveni rouškami nebo jinými účinnými ochrannými pracovními pomůckami.

5.2 Hrubá spodní stavba

5.2.1 Popis etapy

Založení skeletu je navrženo jako hlubinné na vrtaných pilotách. Sloupy jsou vetknuty do kalichů hlav pilot. Hlavy pilot jsou průměru 1400 až 1650 mm dle rozměru sloupů a jsou výšky 1500 mm. Kalichy mají hloubku 1000 mm se zdrsněním vnitřního povrchu. Piloty jsou průměru 600 a 1200 mm, délka pilot je v rozsahu 11 až 4 m. Horní hrana hlavic kalichů je na kótě -0,500 u vnitřních sloupů, po obvodě je horní úroveň kalichů na -0,850 m a v ose $3/B \div L$ bude - 0,600. Základové konstrukce jsou uvažovány z betonu C25/30 XA1 (dle hydrogeologického průzkumu) se základním krytím výztuže B 500B 100 mm. Piloty budou prováděny metodou pažených vrtů.

Základové nosníky jsou nezateplené tloušťky 250 mm. Jsou osazené mezi sloupy, se spodní hranou v úrovni -1,30 m a s horní hranou v úrovni -0,2 m pod podlahou. Základové nosníky jsou uloženy na horní hranu hlavic kalichů a jsou opatřeny kováním pro kotvení ke sloupům. Základové nosníky jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC2 se základním krytím výztuže 30 mm.

5.2.2 Výkaz výměr

Piloty

| Označení piloty | Délka piloty [m] | Ø piloty [mm] | Počet [ks] | Kubatura betonu [m³/ks] | Kubatura betonu [m³] |
|-----------------|------------------|---------------|------------|-------------------------|----------------------|
| P1 | 11,0 | 1200 | 16 | 12,44 | 199,04 |
| P2 | 10,0 | 600 | 27 | 2,83 | 76,41 |
| P3 | 6,0 | 600 | 15 | 1,70 | 25,5 |
| | | | | | Σ 300,95 |

Tabulka 2 - Výkaz výměr pilot

Hlavice

| Označení hlavice | Ø hlavice [mm] | Rozměry sloupu [mm] | Počet [ks] | Kubatura betonu [m³/ks] | Kubatura betonu [m³] |
|------------------|----------------|---------------------|------------|-------------------------|----------------------|
| H1 | 1450 | 500/400 | 24 | 2,17 | 52,08 |
| H2 | 1650 | 600/600 | 12 | 3,69 | 44,28 |
| H3 | 1500 | 500/500 | 6 | 3,01 | 18,06 |
| H4 | 1600 | 600/500 | 7 | 3,57 | 24,99 |
| H5 | 1400 | 400/400 | 3 | 2,67 | 8,01 |
| H6 | 1100 | OK SLOUP | 6 | 0,62 | 3,72 |
| | | | | | Σ 151,14 |

Tabulka 3 - Výkaz výměr hlavic

Zemina z výkopů

| Označení | Kubatura zeminy [m³] |
|-------------------|----------------------|
| Piloty | 300,95 |
| *Hlavice | 455,8 |
| Základové nosníky | 34,1 |
| Σ 790,85 | |

*Uvažován výkop pro hlavice rozšířený o 0,6 m

Tabulka 4 – Množství zeminy z výkopů základových prvků

5.2.3 Postup prací

- 1) Přesné geodetické rozměření polohy jednotlivých pilot
- 2) Realizace pilot metodou pažených vrtů
- 3) Realizace monolitických hlavic pilot
- 4) Výkopové práce pro základové nosníky, odvoz zeminy
- 5) Dokončení hrubých terénních úprav pod objektem

5.2.4 Stroje

- Vrtná souprava Liebherr LB 16-180
- Autodomíhávač Volvo FM 440 BB – 9m³
- Dozer D6N LGP
- Vibrační válec Bomag 211D-5
- Traktorbagr JCB 3CX
- Nákladní automobil Tatra T815 S3 6x6

5.2.5 Personální obsazení

- Strojník
- Geodet
- Pomocník geodeta
- Tesař
- Železář
- Betonář
- Pomocný pracovník

5.2.6 BOZP – Rizika x Opatření

Při realizaci etapy hrubé spodní stavby bude potřeba zajistit výkopy pro základové konstrukce tak, aby bylo zamezeno pádu pracovníků či strojů do výkopu. Výkop bude 1,5 m od hrany opatřen výstražnou páskou. Dále musí být zajištěno svahování výkopu v poměru 1:2, aby nedošlo k sesunutí zeminy a závalu pracovníků ve výkopu.

Stroje při uvedení do pohybu vydají výstražný signál, aby byli ostatní pracovníci upozorněni na pohyb stroje. Při práci budou stroje označeny výstražnými světly. Po ukončení prací musí být stroje odstaveny na předem určené místo a nástroje musí být položeny na zemi.

5.3 Hrubá vrchní stavba

5.3.1 Popis etapy

Jedná se montovaný PREFA ŽB skelet halového typu s pravoúhlým půdorysem o maximálních osových rozměrech 51,0 x 60,0 m. Objekt se skládá ze dvou objektů – SO002 Výrobní haly a SO 003 Administrativní budovy.

Konstrukce objektu SO 002 (osy 3-13) je trojlodní, tvořena příčnými rámy. Základní příčný rám je tvořen čtyřmi sloupy a třemi vazníky na rozpon 3x20,0 m. Vazníky jsou sedlové, jsou na sloupy ukládány vodorovně, a mají otvory pro vzduchotechniku (případně odvodnění a další média). Minimální světlá výška pod vazník je +7,400 m. Příčné rámy jsou v osově vzdálenosti 12,0 m. Po obvodu jsou sloupy zahuštěny na osový rastr 6,0 m. V osách I-M je hala ukončena v ose 9 a v osách A-I pak v ose 10. V budoucnu se uvažuje s rozšířením, které se bude realizovat o 3 osy po osu 13 stávající haly. Stávající štítová stěna (osa 9 a 10) je navržena jako klasický příčný rám o třech polích a nosné ŽB sloupy jsou doplněny ocelovými mezisloupy, které je možno v budoucnu demontovat. Konstrukce haly je

po obvodu doplněna ve střešní rovině o obvodové prvky a v úrovni základů o základové nosníky a parapetní nosníky.

V objektu SO 002 je v každé lodi osazena jedna jeřábová dráha. Pro uložení jeřábové dráhy jsou sloupy v hlavních rámech opatřeny konzolami. V krajních lodích je uvažován s jeřábem o nosnosti 1,5t, ve střední lodi je uvažováno s jeřábem o nosnosti 5,0t.

Spád střešní roviny je tvořen sedlovými vazníky, případně nosníky se spádem 3%. Nosné prvky pro vynesení střešního pláště jsou vaznice uložené na vazníky a nosníky (osy 1,3,). Příčné rozvržení vaznic počítá s trojicí ocelových světlíků – v každém poli jeden. V místě os 1/A-E je střešní konstrukce vyložena o 1,9 m vně půdorysu budovy (před osu 1). Vaznice ve vrcholu částečně zasahují do krajních polí světlíků.

Střešní plášť objektu se skládá z nosné části – tvarovaných ocelových, pozinkovaných, lakovaných, trapézových plechů TR 160/250 upevněných na železobetonových vaznicích. Na tvarované plechy, bude rozložena parotěsná fólie a poté tepelné izolace v tl. 2x30 mm z minerální vaty + tl. 60+70 mm z polystyrenu. Na tepelnou izolaci bude uložena separační geotextilie a následně střešní krytina z válcovaných laminovaných PVC-P pásů se svařovanými spoji, mechanicky kotvená přes tepelnou izolaci k trapézovým plechům.

5.3.2 Výkaz výměr

| Prvek | Počet [ks] | Objem [m ³] |
|--------------------------|------------|-------------------------|
| Sloupy | 75 | 130,51 |
| Průvlaky | 35 | 67,76 |
| Ztužidla | 10 | 5,39 |
| Základové nosníky | 51 | 61,85 |
| Parapety | 28 | 19,90 |
| Stropní panely (SPIROLL) | 82 | - |
| Schodiště | 12 | 19,10 |
| Střešní nosníky | 24 | 18,06 |
| Střešní vazníky | 11 | 79,31 |
| Střešní vaznice | 79 | 147,48 |
| | | Σ 549,36 |

Tabulka 5 - Výkaz montovaného skeletu

5.3.3 Postup prací

- 1) Montáž sloupů do kalichů s následným zmonolitněním
- 2) Montáž základových nosníků a parapetů
- 3) Montáž průvlaků a ztužidel
- 4) Montáž stropních panelů SPIROLL se zalitím styčných spár
- 5) Montáž schodišťových ramen
- 6) Montáž střešních nosníků a vazníků
- 7) Montáž vaznic
- 8) Montáž souvrství střešního pláště
- 9) Montáž střešních světlíků

5.3.4 Stroje

- Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3
- Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26
- Autojeřáb Liebherr LTM 1160 – 5.2
- Autodomíchávač Volvo FM 440 BB – 9m³
- Dieselová nůžková plošina
- Dieselová kloubová plošina
- Dozer D6N LGP
- Vibrační válec Bomag 211D

5.3.5 Personální obsazení

- Strojník
- Geodet
- Pomocník geodeta
- Vazač
- Montážník
- Svářeč
- Izolatér
- Pomocný pracovník

5.3.6 BOZP – Rizika x Opatření

Při realizaci etapy hrubé vrchní stavby je potřeba zajistit především riziko pádu z výšky. Budou probíhat montážní práce, kdy musí být pracovníci vybaveni bezpečnostními postroji pro práce ve výškách. Zajištění proti pádu ze střešní či stropní konstrukce bude zajištěno pomocí zábradlí z ocelových sloupků a dvou latí umístěných ve dvou výškových úrovních. Otvory nebo prostupy ve střešní nebo stropní konstrukci budou překryty OSB deskami nebo jiným vhodným materiálem a zajištěny proti posunutí.

Dále je možné riziko úrazu pádem břemene zavěšeném na jeřábu. Zde budou pracovníci poučeni o zákazu pohybu pod zavěšeným břemenem. Upevňování prvků k jeřábu může provádět pouze osoba proškolená a pověřená k tomuto úkonu, dále musí vlastnit platný vazačský průkaz.

Při práci na plošinách musí být vymezen prostor pod plošinami tak, aby se ostatní pracovníci nepohybovali v blízkém prostoru a nedošlo k úrazu. Pracovníci na plošinách musí dbát zvýšené pozornosti při práci s nástroji, materiály a drobnou mechanizací, aby nedošlo k pádu zmíněných předmětů. Veškerý materiál musí být bezpečně a stabilně uložen na pracovní plošině, aby nedošlo k jeho pádu.

Stroje při uvedení do pohybu vydají výstražný signál, aby byli ostatní pracovníci upozorněni na pohyb stroje. Při práci budou stroje označeny výstražnými světly. Po ukončení prací musí být stroje odstaveny na předem určené místo a nástroje musí být položeny na zemi.

5.4 Obvodový plášť

5.4.1 Popis etapy

Obvodové stěny objektu jsou tvořeny stěnovými fasádními panely Kingspan KS1000 AWP s tepelnou izolací IPN. Tloušťka panelů je navržena 120 mm a profilace plechů Micro. Jako nosné prvky pro osazení oken, dveří a jiných otvorů ve stěnovém plášti budou použity výměny z válcovaných ocelových profilů Jekl 140/80/6. Tyto prvky budou kotveny do prvků ŽB nosných konstrukcí. Požární odolnost obvodového pláště včetně nosné konstrukce je EI 15. Panely jsou kladeny vodorovně a kotveny k prefa ŽB sloupům. Součástí opláštění jsou i veškeré kotvící, těsnící a lemovací materiály a lemování oken, dveří a vrat. Venkovní fasáda je navržena v barvách RAL 9010, 9002, 5023, 7022.

Spodní část obvodového pláště (+0,300 m) bude z důvodu ochrany před mechanickým poškozením provedena z betonových parapetních panelů případně bednicích betonových tvárnic. Sokl bude dodatečně zateplen z venkovní strany izolací dekperimeter tl.100 mm a opatřen zateplovacím systémem StoTherm Classic s povrchovou úpravou Stolit K.

Okna v prostoru celého objektu a vstupní dvoukřídlové dveře v administrativně sociální části případně i dveře do prostoru schodišť budou hliníková, částečně prosklená. Okna s nízkým parapetem budou zasklena bezpečnostním sklem. Parapety oken v kanceláři budou opatřeny laminovanými parapetními deskami. Zasklení bude provedeno čirým tepelně izolačním sklem. Venkovní únikové dveře v obvodovém plášti se navrhují jako hliníkové s otočnými křídly hladké, prosklené, tepelně izolační s rámovou zárubní. Dle požadavků PBŘ mají některá křídla požadovanou požární odolnost a jsou opatřena dalšími doplňky, jako jsou samozavírače, panikové kování, magnetické stavěče atd.

5.4.2 Výkaz výměr

| Prvek | Množství [m ²] |
|------------------------------|-------------------------------|
| Panel KS 1000 AWP (RAL 9010) | 603 |
| Panel KS 1000 AWP (RAL 9002) | 978 |
| Panel KS 1000 AWP (RAL 5023) | 302 |
| Panel KS 1000 AWP (RAL 7022) | 309 |
| Dekperimetr tl. 100 mm | 308 |

Tabulka 6 - Výkaz výměr obvodových panelů

5.4.3 Postup prací

- 1) Montáž opláštění
- 2) Zateplení soklu
- 3) Montáž výplní otvorů

5.4.4 Stroje

- Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26
- Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815

- Diesellová nůžková plošina
- Diesellová kloubová plošina

5.4.5 Personální obsazení

- Strojník
- Montážní pracovník
- Vazač
- Klempíř
- Pomocný pracovník

5.4.6 BOZP – Rizika x Opatření

Při montáži opláštění budou probíhat práce, kdy musí být pracovníci vybaveni bezpečnostními postroji pro práce ve výškách. Montážní plošina bude vybavena zábradlím. Při práci na plošinách musí být vymezen prostor pod plošinami tak, aby se ostatní pracovníci nepohybovali v blízkém prostoru a nedošlo k úrazu. Pracovníci na plošinách musí dbát zvýšené pozornosti při práci s nástroji, materiály a drobnou mechanizací, aby nedošlo k pádu zmíněných předmětů. Veškerý materiál musí být bezpečně a stabilně uložen na pracovní plošině, aby nedošlo k jeho pádu.

Dále je možné riziko úrazu pádem břemene zavěšeném na jeřábu. Zde budou pracovníci poučeni o zákazu pohybu pod zavěšeným břemenem. Upevňování prvků k jeřábu může provádět pouze osoba proškolená a pověřená k tomuto úkonu, dále musí vlastnit platný vazačský průkaz.

5.5 Dokončovací práce

5.5.1 Popis etapy

Mezi dokončovací práce spadá provedení rozvodů jednotlivých instalací TZB, betonáž podlahové desky, vyzdívání příček, realizace podlah, montáž okenních a dveřních výplní, úpravy vnitřních povrchů.

5.5.1.1 Instalace TZB

Nově navržená technická a technologická zařízení obsahují rozvody ZTI, plynu, elektroinstalací (silnoprůd, slaboprůd, MaR, EPS), vytápění, vzduchotechniky, stlačeného vzduchu. Dále se jedná o technologie výroby, stravování a vybavení portálovými jeřáby.

Kanalizace

Vnitřní kanalizace je rozdělena na splaškovou, dešťovou a tukovou. Střecha je odvodněna podtlakovým odvodňovacím systémem. Veškerý potrubní systém dešťové kanalizace bude izolován proti rosení.

Od zařizovacích předmětů a vpustí budou splaškové vody odváděny samospádem do venkovní splaškové kanalizace. Odpadní a připojovací potrubí je navrženo z PP-HT. Odvětrávací potrubí splaškové kanalizace je vyvedeno min. 0,5 m nad střechu a zakončeno odvětrávací hlavicí.

Tuková kanalizace odvádí odpadní vody od zařízení výdeje jídel samostatnou přípojkou, která je mimo objekt zaústěna do lapače tuků. Ležatá kanalizace je navržena z PVC-KG.

Vodovod

Vnitřní vodovod je rozdělen na rozvod studené pitné vody, teplé vody a požární vodovod. Vodoměrná soustava je umístěna v šachtě mimo objekt. Rozvody vedené volně a v podhledu jsou navrženy z ocelového pozinkovaného potrubí. Rozvody umístěné v příčkách budou provedeny z plastového potrubí PP—R PN16 spojované svařováním.

Teplá voda se bude připravovat centrálně v zásobníkových ohřivačích. Ohřivač bude umístěn v plynové kotelně ve vestavku haly. Pro ohřev bude využito odpadní teplo z výroby a topná voda z plynových kotlů. Rozvod teplé vody je navržen z potrubního systému Wavin Fiber Basalt Plus spojovaného svařováním.

Plynovod

Vnitřní plynovod je navržen jako nízkotlaký. Na fasádě objektu bude osazen hlavní uzávěr objektu. Vnitřní rozvod je navržen z ocelových závitových trubek spojovaných svařováním. Průchody přes stavební konstrukce jsou opatřeny ocelovými prostupkami utěsněnými trvale plastickým tmelem. Veškerý rozvod zemního plynu se opatří základním a dvojnásobným nátěrem v odstínu chromová žluť.

Elektroinstalace

Bude zřízena nová stanice VN, která bude napojena na vedení 22 kV. Z této nové stanice budou napojeny hlavní stavební objekty. Bude napojena vnitřní trafostanice a rozvodna VN, ze které povedou vnitřní kabelové rozvody. Vývody z rozvaděče jsou navrženy typu Cu. Kabely se uloží vertikálně i horizontálně pevně v kabelovém žlabu, na sloupech k přístrojům budou kabely uloženy v plastových elektroinstalačních lištách a trubkách.

Vytápění

Vytápění výrobní haly je řešeno plynovými teplovzdušnými jednotkami zavěšenými pod střechou haly. Každá jednotka bude vybavena autonomní regulací podle požadované vnitřní teploty.

Zdrojem tepla pro administrativní budovu a vestavek haly je plynová teplovodní kotelna umístěná ve 2.NP vestavku haly. Kotelna bude vybavena dvěma kondenzačními závěsnými plynovými turbo-kotly s modulovanými hořáky.

Ohřev TV je zajištěn stojatými ohřivači. Odvod spalin a nasávání spalovacího vzduchu je řešeno potrubím nad rovinu střechy.

Hlavní rozvod topné vody a rozvod v rámci kotelny je řešen izolovaným rozvodem ocelových závitových a hladkých trubek spojovaných svařováním. Rozvod k otopným tělesům je veden izolovaným potrubím spojovaným lisovanými spojkami v systému Cosmo-flex v podlaze nebo v sdk obkladu parapetů. Potrubí bude použito vícevrstvé plast-hliníkové. Přípojky k deskovým otopným tělesům budou provedeny ze stěny, tělesa před prosklením budou napojena z podlahy.

Vzduchotechnika a chlazení

Vzduchotechnická zařízení zajistí větrání veškerých prostor výrobní haly a administrativní budovy. Jsou navržena zařízení s úpravou vzduchu filtrací ohřevem a chlazením. Zařízení zajistí větrání prostoru s ohřevem vzduchu na teplotu v místnosti. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu ani nezajistí vytápění prostoru. Potrubní rozvody pro přívod vzduchu do, a odvod vzduchu z, větraných místností jsou zhotoveny ze čtyřhranného potrubí a kruhového potrubí z pozinkovaného plechu.

Technologie výroby

Objekt SO 02 Výrobní hala bude vybaven technologickým zařízením, potřebným pro zajištění výroby investora. Tato část je zpracována v samostatné dokumentaci. Dále bude vybavena třemi portálovými jeřáby (2x nosnost 1,6 t, 1x nosnost 5,0 t).

5.5.1.2 Podlahy

Ve výrobní hale bude provedena průmyslová podlaha z drátkobetonu třídy C20/25 v tloušťce 200 mm. Povrchová úprava bude provedena strojně hlazeným vsypem Sikafloor-2 Syntop. Pracovní spáry budou provedeny z ocelových dilatačních prvků. Podlahová deska bude po realizaci řezána na dilatační celky max. 6x6 m. Navíc budou provedeny řezy u sloupů. Drátkobetonová podlaha je podrobněji řešena v kapitole 9 Technologický předpis pro realizaci drátkobetonové podlahy.

V 1.NP administrativní budovy bude provedena drátkobetonová deska třídy C20/25 v tloušťce 120 mm. Deska bude po realizaci ihned řezána na dilatační celky. Maximální vzdálenost řezů je 6m. Povrchová úprava bude provedena z keramické dlažby.

Podlahy ve 2.NP administrativní budovy budou provedeny pomocí vyrovnávací vrstvy na stropních panelech SPIROLL, následně kročejová izolace, anhydrit a následně nášlapná vrstva, která se bude lišit dle jednotlivých účelů místností. Nášlapné vrstvy budou budto z PVC, koberců, keramické dlažby.

Podlaha v rozvodně a technické místnosti bude z betonu C20/25 a vyztužena karisítí 6/100/100. Tloušťka desky bude 70 – 120 mm. Povrchová úprava je strojně hlazený vsyp + syntetický, protiprašný, impregnační, voděodolný nátěr.

5.5.1.3 Příčky

Dispozice bude rozdělena pomocí zděných příček Ytong P4-500 tloušťky 140 mm na maltu Ytong a sádrokartonových příček v tloušťkách 100, 125 a 150 mm. Sádrokartonové příčky budou realizovány z materiálů od dodavatele KNAUF. Dle jednotlivých typů místností budou použity různé druhy sádrokartonových desek, hliníkových profilů s nebo bez ochrany proti korozi. Jsou navrženy příčky s jednoduchým i dvojitým opláštěním. Výplň příček bude provedena z minerální vaty tloušťky 40 mm nebo jsou navrženy bez výplně. SDK příčky budou kotveny k prvkům skeletu (vazníky, vaznice, trapézové plechy) kloubově, aby byl umožněn průhyb jednotlivých prvků. Všechny konstrukce musí splňovat předepsané požární odolnosti.

5.5.1.4 Povrchové úpravy, podhledy

Povrchové úpravy jsou navrženy dle účelu využití jednotlivých místností. Na zděné konstrukce budou použity sádrové tenkovrstvé omítky s tkaninou vyztuženým jádrem. Povrchová úprava bude malba nebo keramický obklad. V případě keramického obkladu u zděných příček, bude obklad lepen na jádrovou vrstvu.

Sádrokartonové příčky budou přebroušeny a opatřeny malbou nebo keramickým obkladem do výšky dle projektové dokumentace.

Podhledy v místnostech jsou navrženy kazetové od systému Knauf AMF s viditelnými nosnými profily. Nosná konstrukce je ukotvena pomocí rychlozávěsů ke stropním panelům SPIROLL. Podhledy budou v místnostech zavěšeny do požadovaných výšek dle projektové dokumentace.

5.5.1.5 Řemesla

Mezi řemeslné práce spadají truhlářské, zámečnické, hliníkové a doplňkové výrobky.

Truhlářské výrobky

Jedná se o výplně vnitřních, dveřních otvorů. Dveřní křídla budou plná s hladkou výplní a osazeny do ocelových zárubní pro konstrukce SDK nebo zděné. Dveřní výplně musí splňovat požadované požární odolnosti. Součástí dodávky truhlářských výrobků jsou i ocelové zárubně, kování, samozavírače a další potřebné vybavení.

Zámečnické výrobky

Zde jsou zahrnuty veškeré ocelové a kovové prvky související s výbavou výrobní haly a administrativní budovy. Jedná se o drátěné příčky ve trafostanici, WC příčky, nosníky pro jeřábové dráhy, ocelové schodiště, ocelové výměny, konstrukce světlíků, ocelové konstrukce pro VZT na střeše, doplňkové profily pro obvodový a střešní plášť.

Hliníkové výrobky

Sestavy hliníkových oken budou vyráběny v různých rozměrech. Budou vybaveny pevnými, otevíravými a sklápěcími křídly. Budou se osazovat do pomocné ocelové konstrukce do vnitřního líce obvodového pláště. Výplně jsou zaskleny izolačním dvojsklem.

Dalšími prvky jsou interiérové hliníkové příčky s dvojitým prosklením a jednokřídlovými dveřmi. Prosklené části budou vybaveny žaluzií. Příčky budou kotveny do podlahy a nosné konstrukce podhledu.

Dále zde spadají venkovní žaluzie a hliníková průmyslová, sekční vrata.

Klempířské výrobky

Klempířské prvky, jako jsou venkovní parapety, oplechování atiky, apod., jsou zahrnuty v dodávce obvodového pláště.

Doplňkové výrobky

Doplňkové výrobky zahrnují vertikální látkové žaluzie, vnitřní parapetní desky a rolety.

5.5.2 Výkaz výměr

| Prvek | Množství [m ²] |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Drátkobetonová podlaha | 2940 |
| Zdivo Ytong P4-500 tl. 140 mm | 426 |
| Příčky SDK | 968 |
| Podlahy z keramické dlažby | 578 |
| Podlahy z PVC | 52 |
| Podlahy z koberců | 485 |

Tabulka 7 - Výkaz výměr pro dokončovací práce

5.5.3 Postup prací

- 1) Rozvod ležaté kanalizace pod podlahovou deskou
- 2) Realizace souvrství pod podlahové desky
- 3) Realizace hrubých podlah
- 4) Realizace zděných a SDK příček
- 5) Realizace rozvodů instalací
- 6) Montáž okenních výplní a ocelových zárubní
- 7) Realizace omítek
- 8) Realizace nášlapných vrstev jednotlivých podlah
- 9) Realizace obkladů a výmalba
- 10) Montáž zařizovacích předmětů + kompletace instalací

5.5.4 Stroje

- Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26
- Autodomíhávač Volvo FM 440 BB – 9m³
- Halové čerpadlo SCHWING S 24 X
- Vibrační lišta Barikell 2,0m
- Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120
- Krajová hladička Barikell C4-60/H
- Bateriová nůžková plošina
- Bateriová kloubová plošina
- Míchačka Scheppach MIX 125 I
- Strojní omítačka MP 25

5.5.5 Personální obsazení

- Strojník
- Betonář
- Zedník

- Sádrokartonář
- Elektrikář
- Vzduchotechnik
- Instalatér
- Obkladač
- Podlahář
- Truhlář
- Malíř
- Montážník
- Pomocný pracovník

5.5.6 BOZP – Rizika x Opatření

Stroje při uvedení do pohybu vydají výstražný signál, aby byli ostatní pracovníci upozorněni na pohyb stroje. Při práci budou stroje označeny výstražnými světly.

Při realizaci rozvodů ZTI, elektro a vzduchotechniky budou probíhat práce na vysokozdvizných plošinách, plošiny budou vybaveny zábradlím. Při práci na plošinách musí být vymezen prostor pod plošinami tak, aby se ostatní pracovníci nepohybovali v blízkém prostoru a nedošlo k úrazu. Pracovníci na plošinách musí dbát zvýšené pozornosti při práci s nástroji, materiály a drobnou mechanizací, aby nedošlo k pádu zmíněných předmětů. Veškerý materiál musí být bezpečně a stabilně uložen na pracovní plošině, aby nedošlo k jeho pádu. V případě nutnosti budou pracovníci vybaveni bezpečnostními postroji pro práce ve výškách.

Při provádění dokončovacích prací bude při některých pracích zvýšená prašnost, je tedy nutné, aby byli pracovníci vybaveni rouškami. Dále je důležité dodržovat bezpečnostní předpisy při práci s elektrickým nářadím. Musí být kontrolován bezvadný stav a pravidelné revize používaných nástrojů a nářadí.

6 Ekologie

6.1 Odpady

Při výstavbě budou vznikat odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Kategorizace odpadů je provedena podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů. Odpady budou tříděny již na staveništi. Dále pak budou odváženy a likvidovány mimo staveniště. Likvidace bude zajištěna prováděcí nebo odbornou firmou. Bude vedena evidence odpadů.

V rámci areálu stavby bude vyčleněno místo na zpevněné manipulační ploše, kde se odpady ukládají v uzavřených, danému typu odpadu vyčleněných, nádobách či kontejnerech. Odpady se v závodě neskladují, průběžně se odváží. Investor má na likvidaci odpadů uzavřenu smlouvu s místními odbornými firmami. Jedná se o firmy Trojek a.s., Otrokovice; SITA cz a.s., Otrokovice, Biopas spol. s r.o., Kroměříž.

S odpady vzniklými při realizaci bude nakládáno v souladu s §10,12 zákona č.185/2001 Sb. o odpadech v poslušnosti:

- 1 - materiálově využitelné odpady budou využity (recyklace)
 2 - spalitelné odpady budou termicky odstraněny ve spalovně
 3 - odpady, které nelze materiálově využít a nespalitelné budou odstraněny (skládka)

| Kód odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie | Způsob nakládání | Odpovědná společnost |
|------------|--|-----------|------------------|----------------------|
| 17 01 01 | Beton | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 01 02 | Cihly | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělné frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahujících nebezpečné látky | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 02 01 | Dřevo | O | 2 | SITA cz a.s. |
| 17 02 02 | Sklo | O | 1 | SITA cz a.s. |
| 17 02 03 | Plasty | O | 1 | SITA cz a.s. |
| 17 03 02 | Asfaltové směsi neobsahující dehet | O | 1,2 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | 1 | Trojek a.s. |
| 17 04 11 | Kabely neobsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky | O | 1,2 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 05 04 | Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky | O | 3 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 06 04 | Izolační materiály bez obsahu azbestu a jiných nebezpečných látek | O | 3 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující rtuť, PCB ani jiné nebezpečné látky | O | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | N | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |
| 15 02 02 | Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | N | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |

Tabulka 8 - Tabulka odpadů produkovaných stavbou [3]

V blízkosti staveniště se nenachází otevřené vodní toky. Při realizaci stavby nebudou používány nebezpečné látky v takovém množství, aby došlo ke znečištění podpovrchových vod. V případě používání nebezpečných látek, musí být zřízena odběrná místa těchto látek. Odběrné místo bude na zpevněné ploše a veškeré nebezpečné látky budou umístěny na zachytných vanách.

Na staveništi bude zhotovena čisticí zóna pro automobily opouštějící staveniště. Obsluha těchto automobilů je povinná vozidlo očistit, aby nedocházelo ke znečištění veřejných komunikací. V případě, že přesto dojde ke znečištění, musí být komunikace neprodleně očištěny, aby nedocházelo k dalšímu znečištění komunikací v okolí.

6.2 Hluk

Stavba je situována v průmyslové zóně města Hulín. Tudíž nebude docházet k rušení centra města a obydlených částí. Pracovní doba je stanovena od 7:00 do 15:30. Nepředpokládají se dlouhodobě trvající práce v nočních ani brzkých ranních hodinách. V případě, kdy si to bude technologie prací vyžadovat, bude pracovní doba prodloužena. Nepředpokládá se však přetrvávání prací až do doby nočního klidu. V případě, že by práce probíhaly i v době nočního klidu, bude se jednat o jednorázové záležitosti a vzhledem k poloze staveniště, není potřeba zvláštního opatření.

6.3 Prašnost a znečištění ovzduší

Při provádění stavebních činností, které budou produkovat prašné částice, bude provedeno kropení prašných ploch. Pouze v případě zda to technologický postup dovoluje. Jestliže technologický postup nedovoluje tento způsob zamezení prašnosti, bude použito pracovních nástrojů s možností odsávání prachu. Při enormním suchu a pohybu techniky po staveništní komunikaci bude komunikace průběžně kropena, aby bylo zamezeno šíření prachu do okolí staveniště.

Ochrana ovzduší proti znečištění výfukovými plyny bude zajištěna vyloučením používání strojů, vozidel a mechanismů, které produkují větší množství škodlivin, než připouští vyhláška č. 415/2012 Sb. – o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

6.4 Hlavní legislativa

Zákon č. 185/2001 Sb. – Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhláška č. 93/2016 Sb. - o Katalogu odpadů

Zákon č. 169/2013 Sb. - kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 369/2016 Sb. - kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 241/2018 Sb. - kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

7 BOZP

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon 181/2001 Sb. - Zákon o odpadech

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

8 Seznam použitých obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek 1 - Výřez z koordinační situace stavby (umístění SO) | 43 |
| Obrázek 2 - Zaznačení stavebního pozemku | 44 |
| Obrázek 3 - Schéma rozsahu HTÚ | 50 |

9 Seznam použitých tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 - Výkaz výměr zemních prací pro HTÚ | 50 |
| Tabulka 2 - Výkaz výměr pilot | 52 |
| Tabulka 3 - Výkaz výměr hlavic | 52 |
| Tabulka 4 - Množství zeminy z výkopů základových prvků | 52 |
| Tabulka 5 - Výkaz montovaného skeletu | 54 |
| Tabulka 6 - Výkaz výměr obvodových panelů | 56 |
| Tabulka 7 - Výkaz výměr pro dokončovací práce | 61 |
| Tabulka 8 - Tabulka odpadů produkovaných stavbou | 63 |

10 Seznam použitých zdrojů

www.liebherr.com

www.schwing.cz

www.psg-konstrukce.cz

www.zakonyprolidi.cz

[1] Projektová dokumentace Nový závod PNEUFORM

[2] www.google.cz/maps

[3] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY S BLIŽŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|--------------------------|----|
| 1 Obecné informace | 69 |
|--------------------------|----|

1 Obecné informace

V této části diplomové práce je zpracována koordinační situace stavby, kde jsou vyznačeny veškeré stavební objekty, které jsou zahrnuty v projektu výstavby nového závodu PNEUFORM. Z výkresu je patrné napojení na veškeré inženýrské sítě a veřejné dopravní komunikace. Dále je ve výkrese vyznačeno dočasné dopravní značení, které upozorňuje na probíhající stavební činnost v okolí komunikace. Je navrženo i omezení rychlosti pro snížení rizika dopravní nehody s vozidly stavby. Toto dočasné dopravní značení bude zajištěno po celou dobu výstavby. Zpracováno v příloze P1 - Koordinační situace stavby s bližšími vztahy dopravních tras.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ – NÁVRH ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY, ŘEŠENÍ NADROZMĚRNÉ DOPRAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | | |
|------|---|----|
| 1 | Obecné informace | 72 |
| 1.1 | Základní informace o stavbě | 72 |
| 1.2 | Poloha staveniště | 72 |
| 2 | Informace o hlavních nákladních vozidlech..... | 72 |
| 2.1 | Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3..... | 72 |
| 2.2 | Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou | 73 |
| 3 | Dopravní trasy..... | 73 |
| 3.1 | Doprava objektů pro zařízení staveniště | 73 |
| 3.2 | Doprava výztuže a ocelových konstrukcí | 74 |
| 3.3 | Doprava betonových směsí | 74 |
| 3.4 | Doprava prefabrikovaných prvků skeletu a autojeřábu..... | 75 |
| 3.5 | Doprava běžného stavebního materiálu a drobné mechanizace | 75 |
| 3.6 | Doprava kameniva | 76 |
| 3.7 | Doprava panelů Kingspan..... | 77 |
| 3.8 | Doprava ocelových dilatačních prvků do podlahy..... | 77 |
| 3.9 | Doprava výplní otvorů | 78 |
| 3.10 | Doprava odpadních kontejnerů a likvidace odpadů..... | 79 |
| 3.11 | Doprava mechanizace | 80 |
| 4 | Nadrozměrná doprava | 82 |
| 4.1 | Obecné informace..... | 82 |
| 4.2 | Doprovodná vozidla..... | 83 |
| 4.3 | Kritická místa dopravní trasy..... | 83 |
| 5. | Seznam použitých obrázků | 86 |
| 6 | Seznam použitých zdrojů | 87 |

1 Obecné informace

1.1 Základní informace o stavbě

| | |
|-------------------------|---|
| Název stavby: | Nový závod Pneufarm |
| Místo stavby: | Hulín, p. č. 2201,2202/6,2202/8,2836,2837/3, 2837/24 a 2841/27 v k. ú. Hulín. |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Charakteristika stavby: | Výrobní hala s administrativní budovou |
| Účel stavby: | Výroba forem pro UHP (Ultra High performance) |
| Stavebník: | PNEUFARM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín IČ: 25527762 |
| Plocha pozemku: | 15 485 m ² |
| Zastavěná plocha: | 3 050 m ² |
| Obestavěný prostor: | 32 292 m ³ |

1.2 Poloha staveniště

Staveniště se nachází v zastavěné průmyslové části města Hulín a rozkládá se na téměř rovinném pozemku doposud určeného pro zemědělství. Pro příjezd na staveniště je zřízen jeden vjezd, který se nachází na jihovýchodní straně staveniště. Tento vjezd je přístupný po 6,0m široké komunikaci III/05511 z ulice Wolkerova.

Na staveništi bude zřízena obousměrná staveništní komunikace šířky 6,0m, která bude zhotovena ze ztuhluté vrstvy štěrkodrti (fr. 0-32). Staveniště je průjezdné. Výjezd ze staveniště je v jeho severozápadní části přes čerpací stanici PHM Shell. Tento výjezd nebude primárně sloužit, jako vjezd.

2 Informace o hlavních nákladních vozidlech

Nejrozměrnější a nejtěžší prvky prefabrikovaného skeletu budou na staveniště dopravovány tahačem Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU-48/3. Menší prvky a rozměrný materiál pak bude dopravován tahačem Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26. Drobný materiál pak bude dopravován pomocí skříňové dodávky Mercedes - Benz Sprinter.

2.1 Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3

Základní technické parametry:

- Hmotnost soupravy: 24,75 t
- Šířka soupravy: 2,49 m
- Délka soupravy: 17,3 - 39,8 m
- Výška soupravy: 4,0 m
- Nosnost: 38,6 t
- Ložná délka: 13,5 – 36 m
- Ložná šířka: 2,46 m

2.2 Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou

Základní technické parametry tahače s návěsem:

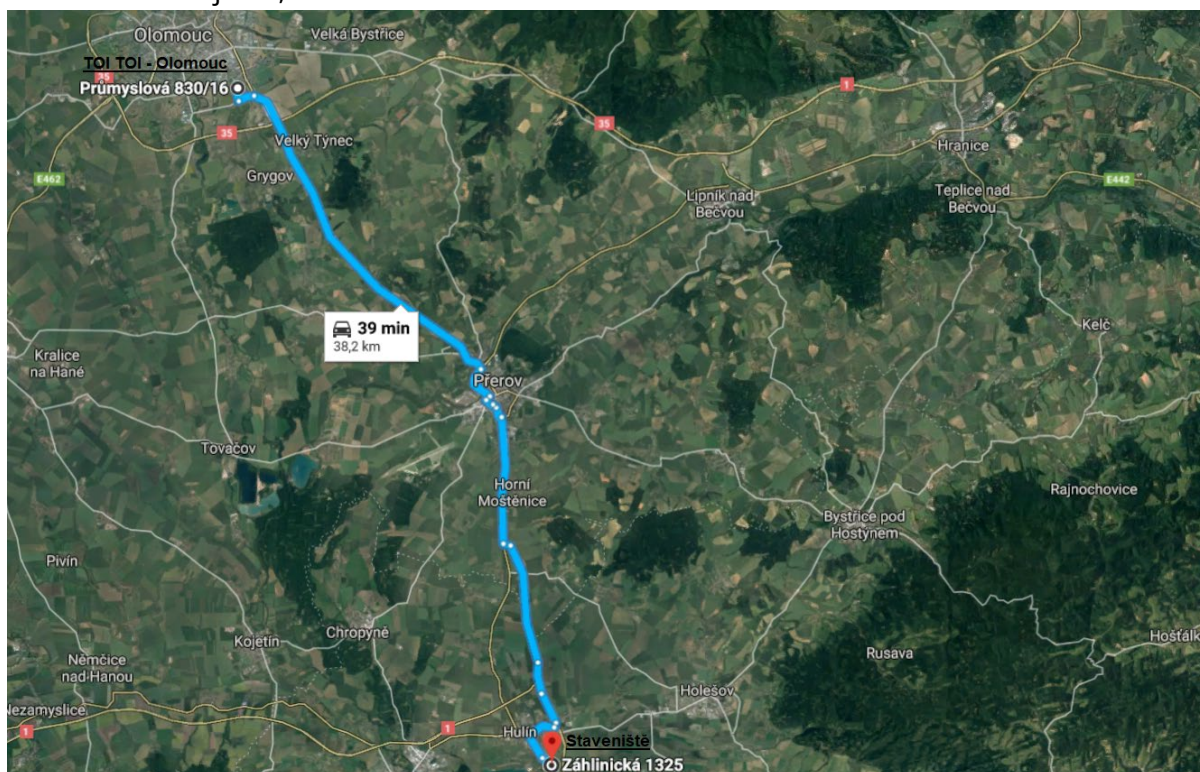
- Šířka: 2,42 m
- Délka: 15,8 m
- Výška: 3,8 m
- Ložná délka: 12,5 m
- Ložná šířka: 2,35 m
- Hmotnost: 18,00 t
- Nosnost: 30,00 t

3 Dopravní trasy

V této části kapitoly jsou zpracovány dopravní trasy z navržených odběrných míst materiálu, objektů ZS, případně základní mechanizace, na stavenišť. Jsou vyznačeny předpokládané trasy, ve kterých jsou zaznačeny vzdálenosti mezi odběrnými místy a stavenišťem, případně přibližná doba přepravy.

3.1 Doprava objektů pro zařízení stavenišť

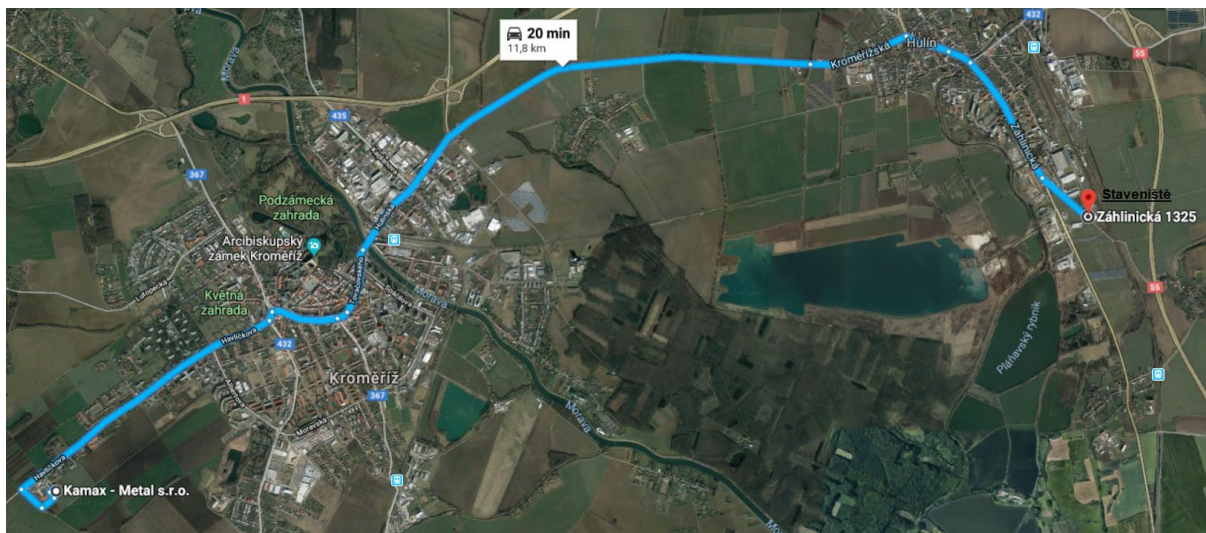
Staveništní kancelářské, hygienické buňky, skladovací kontejnery a oplocení budou dopravovány na stavenišť z firmy TOI TOI a jejího skladu v Olomouci. Přesná adresa je Průmyslová 16, Olomouc 779 00. Vzdálenost mezi firmou TOI TOI a stavenišťem je 38,2 km.



Obrázek 1 - Vyznačená trasa TOI TOI - Staveniště [1]

3.2 Doprava výztuže a ocelových konstrukcí

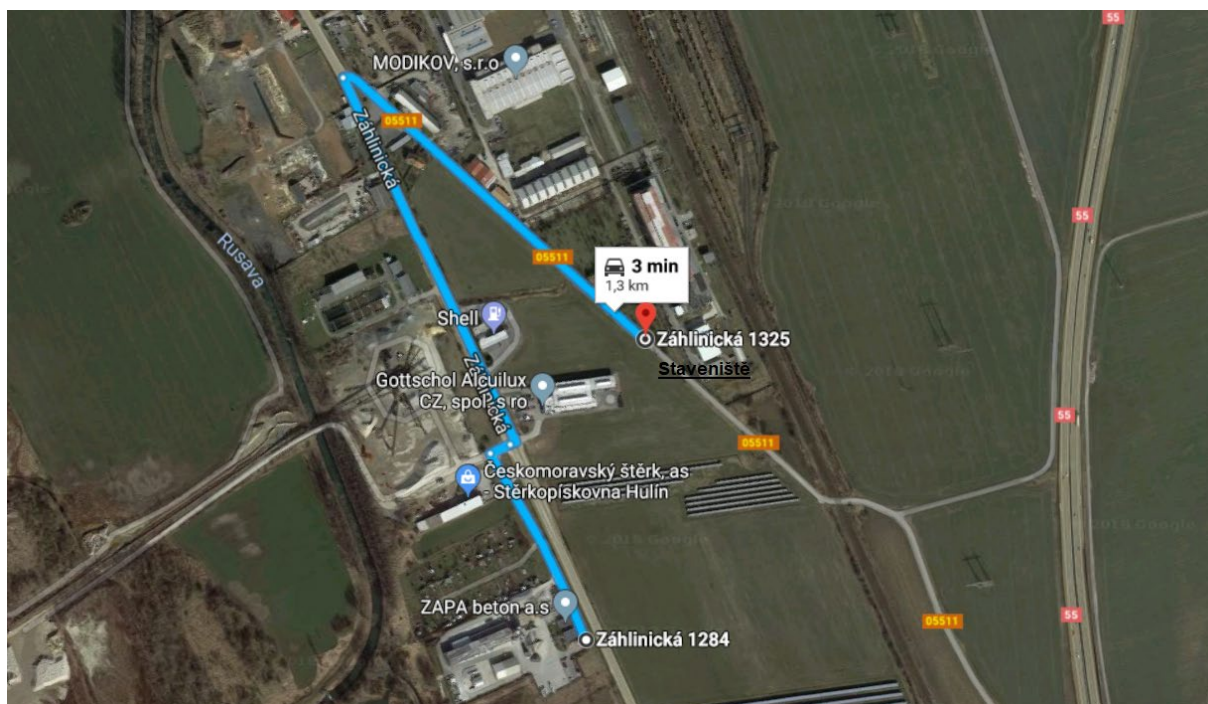
Betonářská výztuž a ocelové prvky pro konstrukce střešního a obvodového pláště budou dopravovány z firmy Kamax metal s.r.o. se sídlem v Kroměříži. Přesná adresa Havlíčkova 3057, Kroměříž 767 01. Vzdálenost mezi firmou Kamax metal a stavenišťem je 11,8 km.



Obrázek 2 - Vyznačená trasa Kamax metal s.r.o. – Staveníště [1]

3.3 Doprava betonových směsí

Veškeré potřebné betonové směsi při výstavbě budou dopravovány z nedaleké betonárny ZAPA beton a.s. v Hulíně. Přesná adresa je Záhlinická 1284, Hulín 768 24. Vzdálenost betonárny od staveníště je pouze 1,3 km.

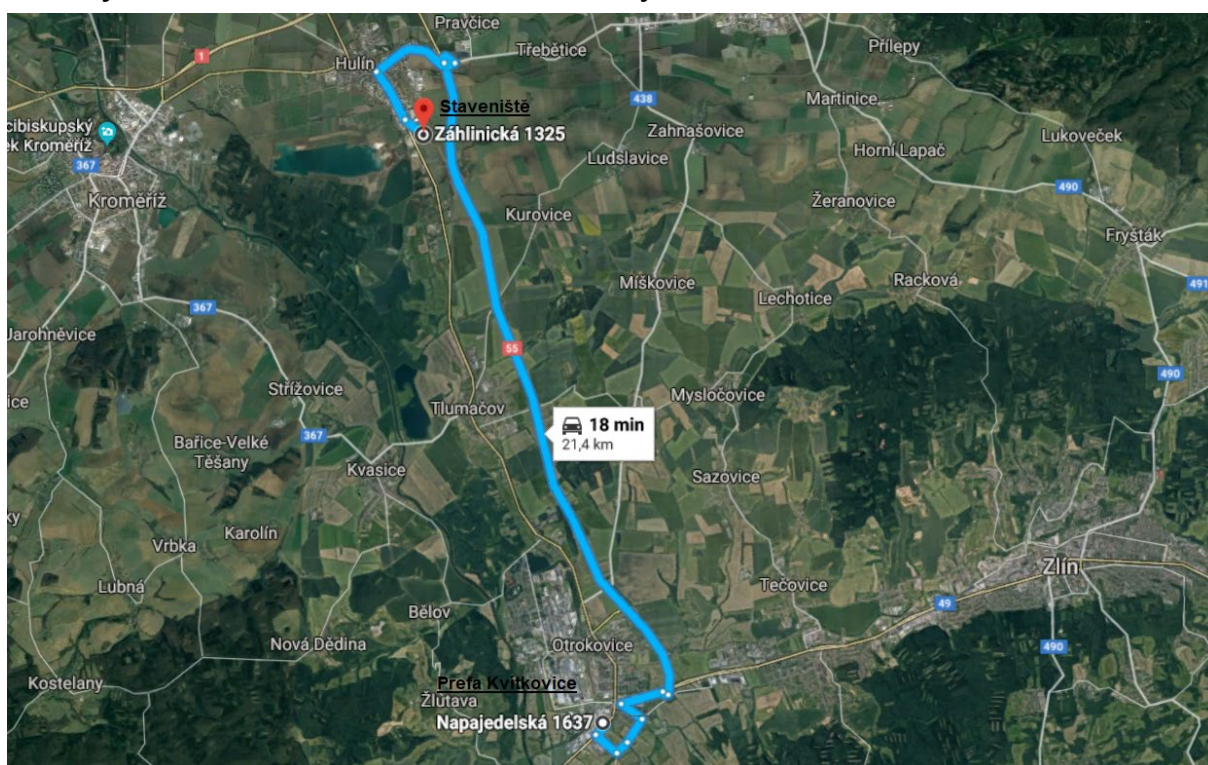


Obrázek 3 - Vyznačená trasa ZAPA beton a.s. – Staveníště [1]

3.4 Doprava prefabrikovaných prvků skeletu a autojeřábu

Prvky skeletu budou dopravovány z Prefa Kvítkovice v Otrokovcích, která spadá pod společnost PSG a.s. Odběrné místo prvků je od staveniště vzdáleno cca 13,4 km. Přesná adresa je Napajedelská 1637, Otrokovice 765 02. Pro přepravu nejrozměrnějších prvků, jako jsou vazníky o délce 19,96 m a hmotnosti 18,75 t, bude použit tahač Volvo FH s třínápravovým návěsem Broshuis 3AOU-48/3 o nosnosti 38,6 t. Souprava bude mít celkovou délku 24,8 m a maximální hmotnost 63,35 t. Jedná se o nadrozměrnou dopravu, která je podrobněji rozebrána v odstavci 4 této kapitoly.

Po stejné trase bude přepravován i autojeřáb Liebherr LTM 1160 – 5.2, jelikož montáž prefabrikovaného skeletu bude zajišťovat firma PSG-Construction a.s. Sídlo firmy a sklad mechanizace se nachází ve stejném areálu.



Obrázek 4 - Vyznačená trasa Prefa Kvítkovice - Staveniště [1]

3.5 Doprava běžného stavebního materiálu a drobné mechanizace

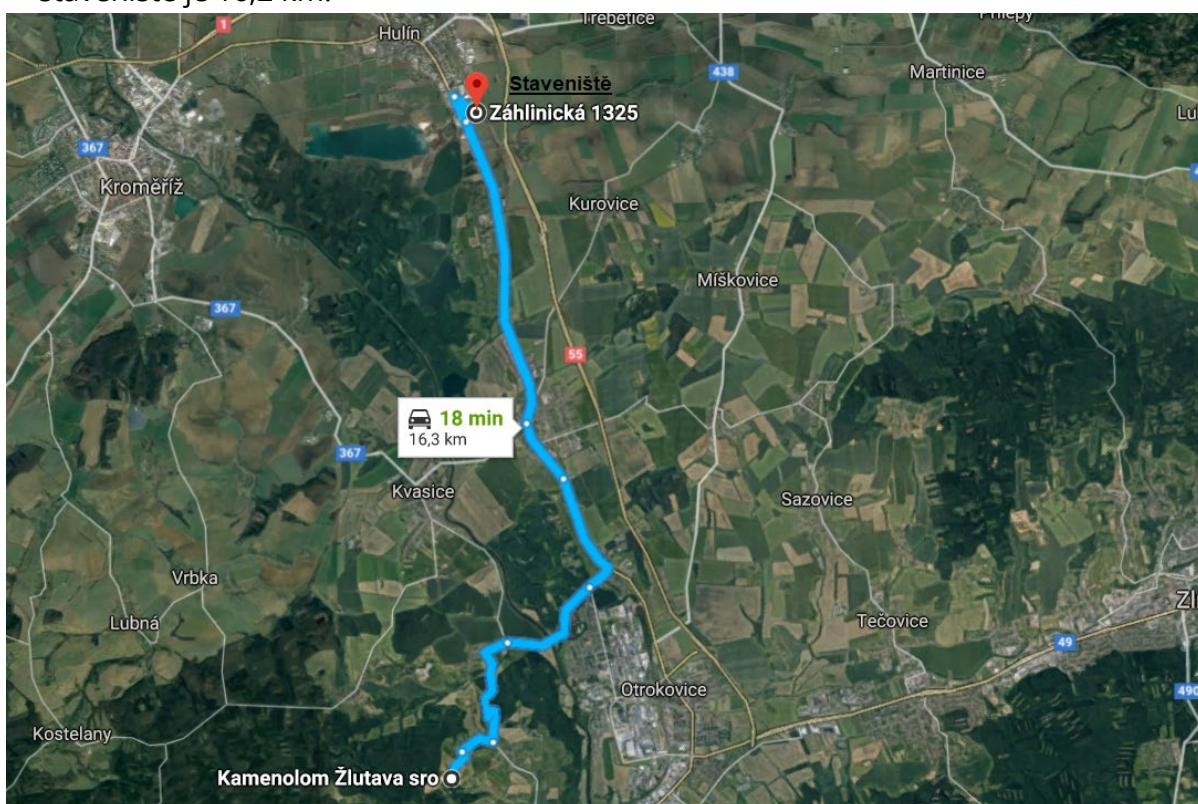
Běžný stavební materiál, který bude využíván při výstavbě, bude odebírán z nedalekých stavebnin STAVMAT Stavebniny a.s. v Hulíně. Stejně tak je možné zapůjčit drobnou mechanizaci. Přesná adresa je Záhlinická 929, Hulín 768 24. Stavebniny jsou od staveniště vzdáleny cca 800 m.



Obrázek 5 - Vyznačená trasa STAVMAT Stavebniny a.s. - Staveniště [1]

3.6 Doprava kameniva

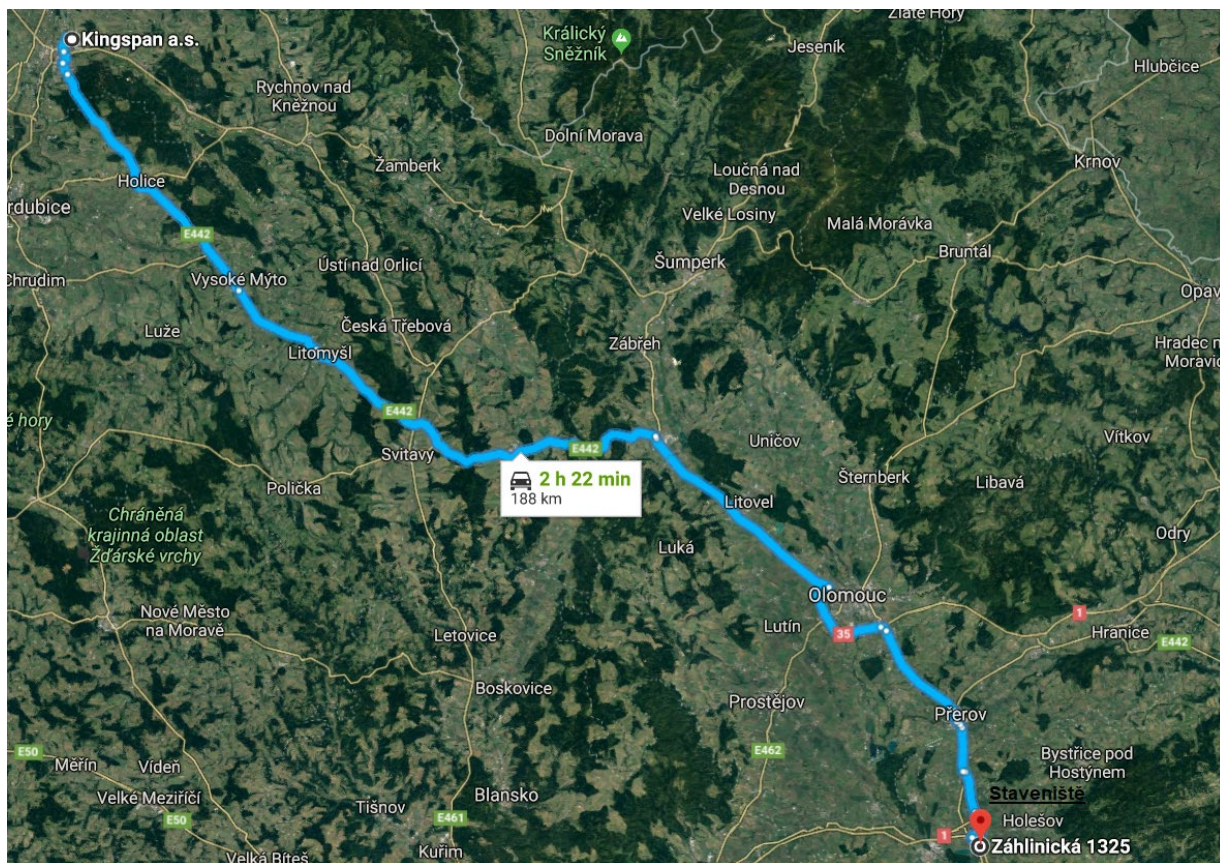
Kamenivo potřebné při výstavbě bude dováženo z kamenolomu Žlutava. Přesná adresa je Žlutava 300, Napajedla 763 61. Vzdálenost kamenolomu a staveniště je 16,2 km.



Obrázek 6 - Vyznačená trasa Kamenolom Žlutava – Staveniště [1]

3.7 Doprava panelů Kingspan

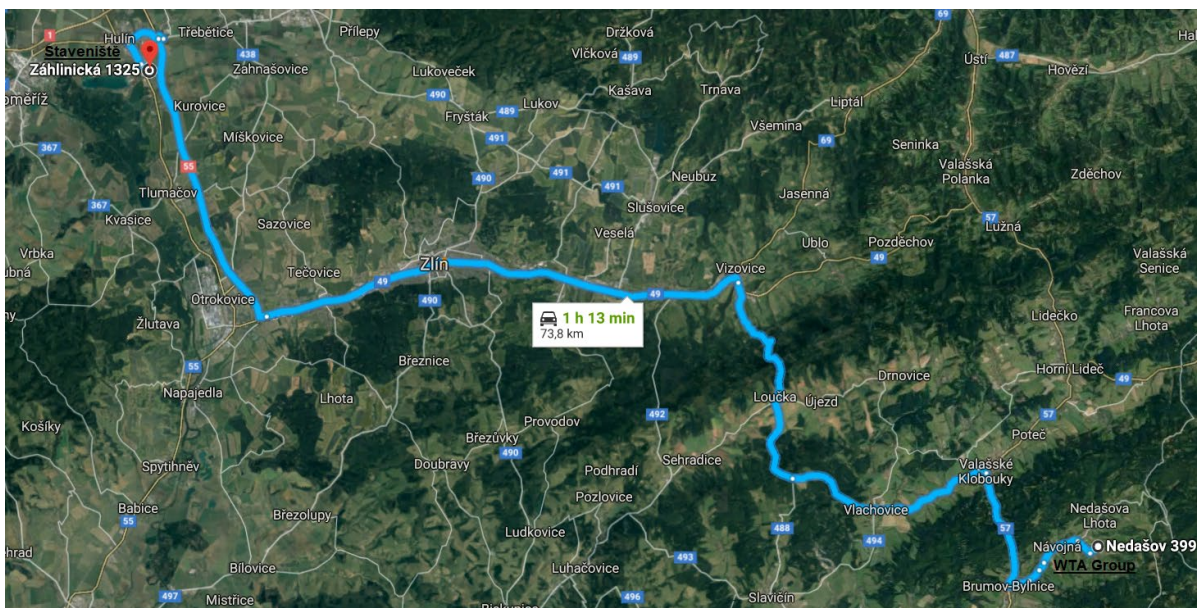
Fasádní a střešní panely Kingspan budou dopravovány z centrálního skladu firmy Kingspan a.s. v Hradci Králové. Přesná adresa skladu je Vážní 465, Hradec Králové 500 03. Vzdálenost skladu a staveniště je 188 km.



Obrázek 7 - Vyznačená trasa Kingspan a.s. – Staveniště [1]

3.8 Doprava ocelových dilatačních prvků do podlahy

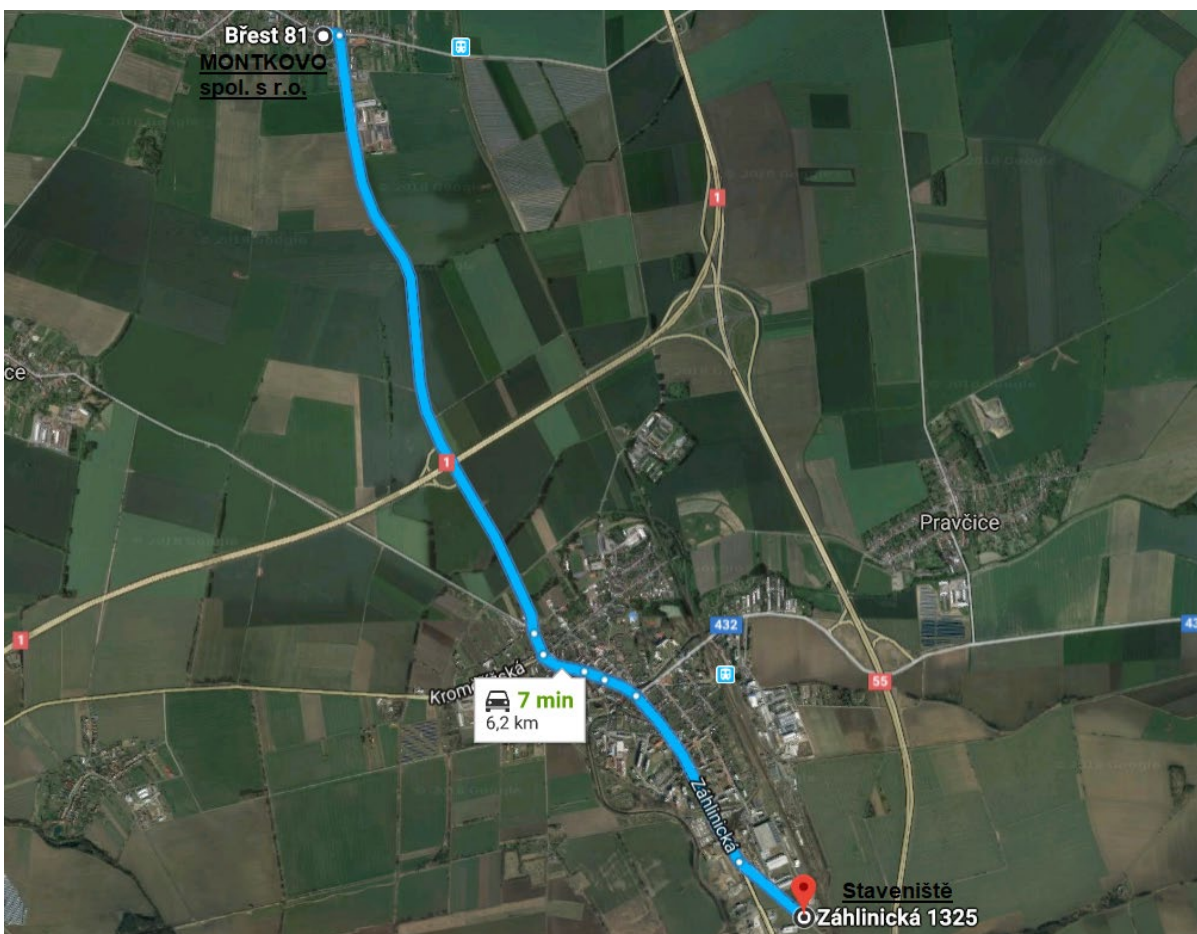
Ocelové dilatační prvky do drátkobetonové podlahy budou dopravovány z Firmy WTA group s.r.o. se sídlem v Nedašově. Přesná adresa firmy je Nedašov 399, 763 32. Tyto prvky budou dopravovány skříňovou dodávkou Mercedes-Benz Sprinter. Vzdálenost mezi odběrným místem a staveništěm je cca 73,8 km.



Obrázek 8 - Vyznačená trasa WTA Group - Staveniště [1]

3.9 Doprava výplní otvorů

Doprava hliníkových okenních a dveřních výplní otvorů bude zajištěna firmou MONTKOVO spol. s r.o. z nedaleké obce Břest. Přesná adresa je Břest 81, 768 23. Vzdálenost mezi firmou a staveništěm je 6,2 km.



Obrázek 9 - Vyznačená trasa MONTKOVO spol. s r.o. – Staveniště [1]

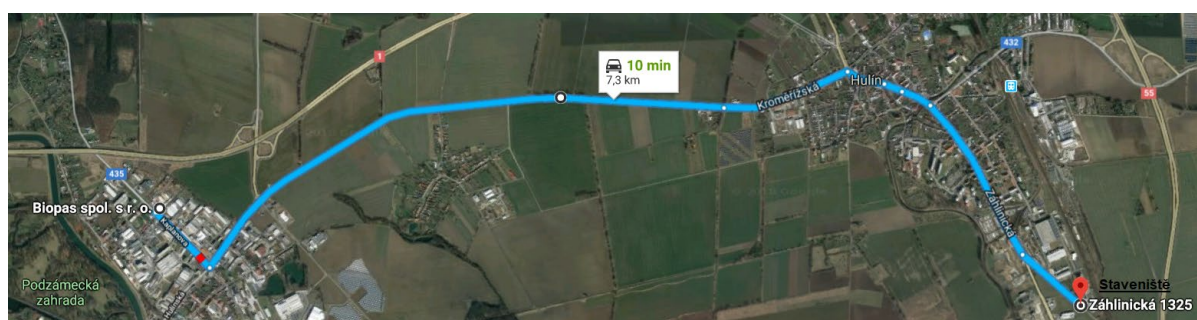
3.10 Doprava odpadních kontejnerů a likvidace odpadů

Odpadní velkoobjemové kontejnery budou pronajaty od firmy Jan Gahura auto-dopravce. Tato firma sídlí v Hulíně. Přesná adresa je Včelín 1061, Hulín 768 24. Sídlo firmy je od staveniště vzdáleno 2,7 km.



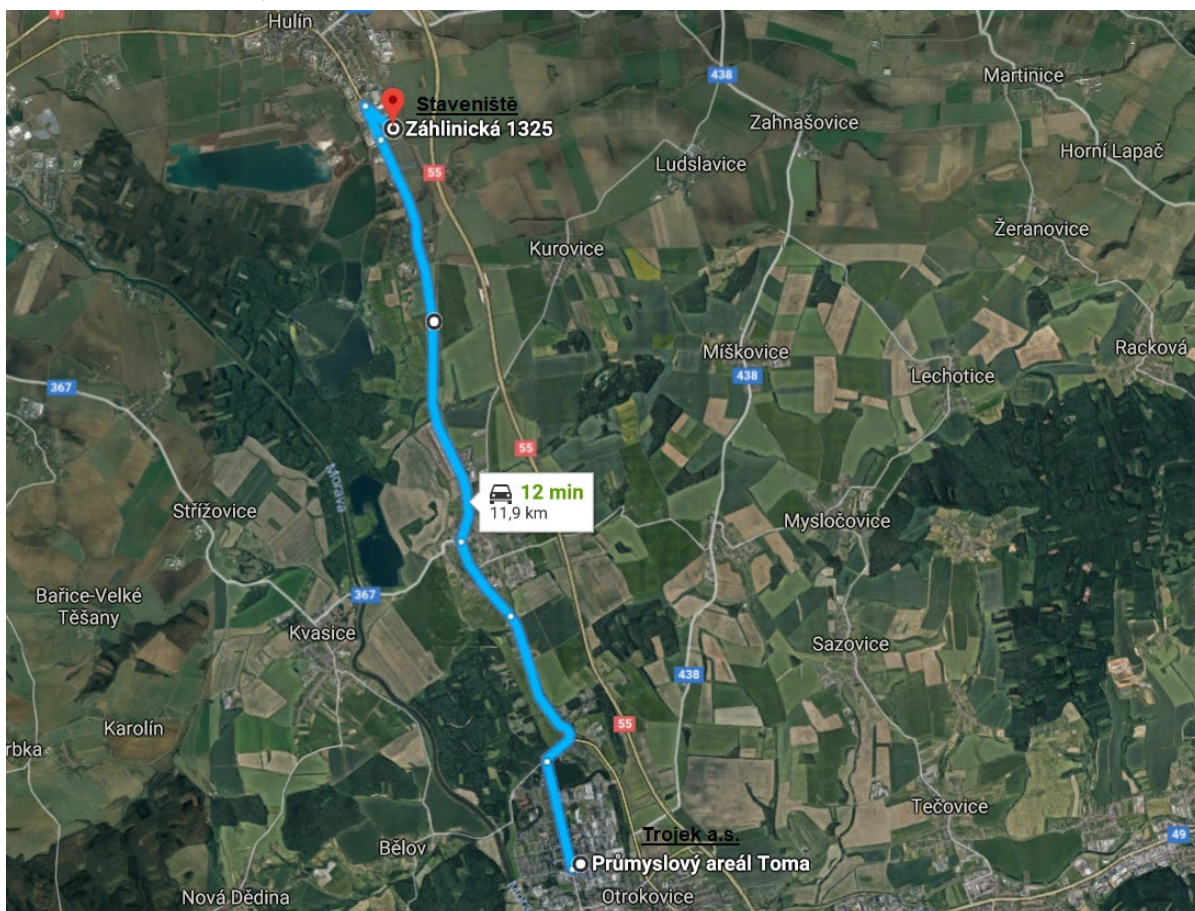
Obrázek 10 - Vyznačená trasa Jan Gahura autodopravce – Staveniště [1]

Následně budou odpady odváženy do sběrných dvorů. Tříděný odpad jako je dřevo, papír, plasty, sklo, stavební suť, ostatní a nebezpečný odpad budou likvidovány společností Biopas spol. s r.o., Kroměříž. Přesná adresa je Kaplanova 2959, 767 01 Kroměříž. Provozovna firmy je od staveniště vzdálena 7,3 km.



Obrázek 11 - Vyznačená trasa Biopas spol. s r.o. – Staveniště [1]

Kovový odpad bude zpracováván firmou Trojek a.s. v Otrokovcích. Přesná adresa je Areál Toma a.s., Otrokovice 765 82. Skládka ocelového odpadu je vzdálená od staveniště 11,9 km.



Obrázek 12 - Vyznačená trasa Trojek a.s. – Staveniště [1]

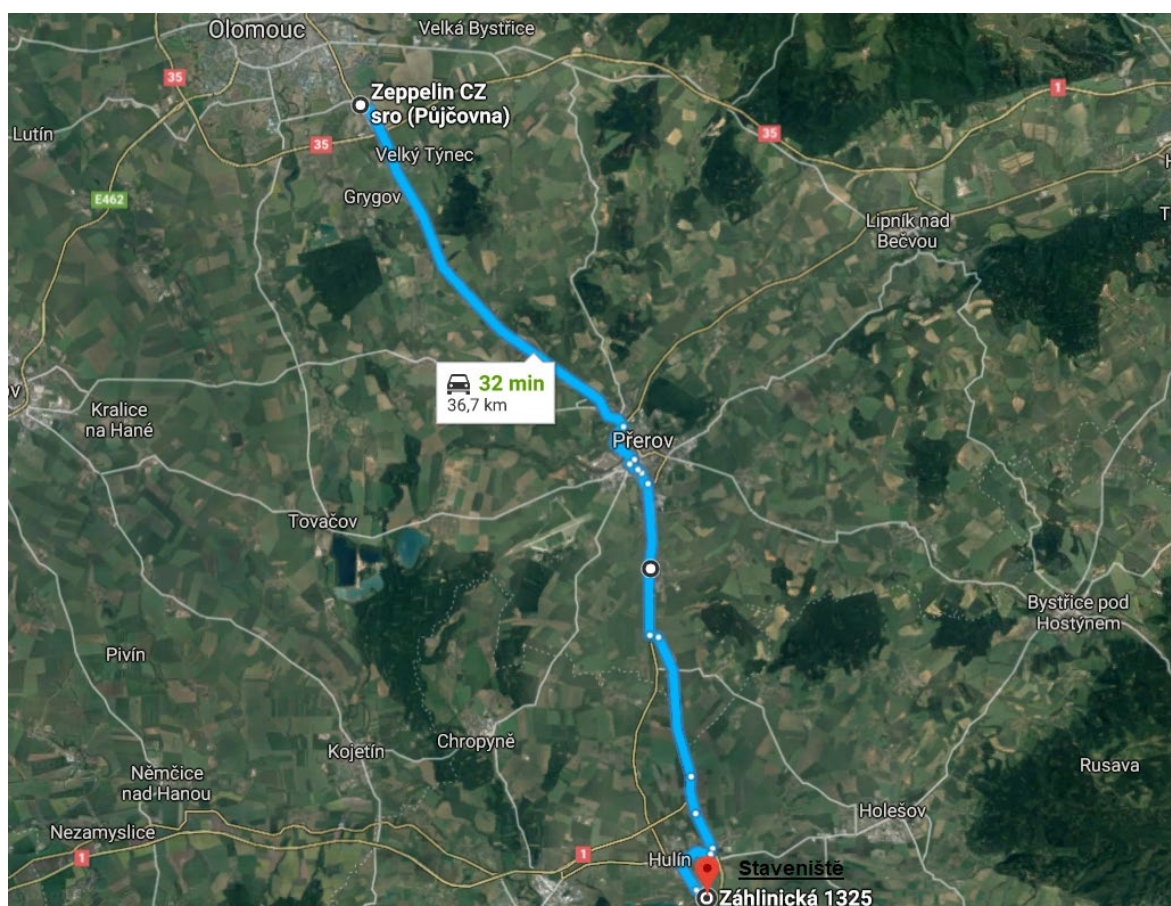
3.11 Doprava mechanizace

Stroje pro zemní práce budou zajištěny pronájmem z firmy Zeppelin CZ s.r.o. se sídlem v Olomouci. Přesná adresa firmy je Týnecká 758, 779 00 Olomouc. Tato firma zajistí dopravu strojů na staveniště a bude zajišťovat také jejich servis. V případě poruchy zajistí výměnu stroje, aby nedošlo k pozastavení prací. Vzdálenost mezi půjčovnou a staveništěm je 36,7 km. Viz obrázek 13.

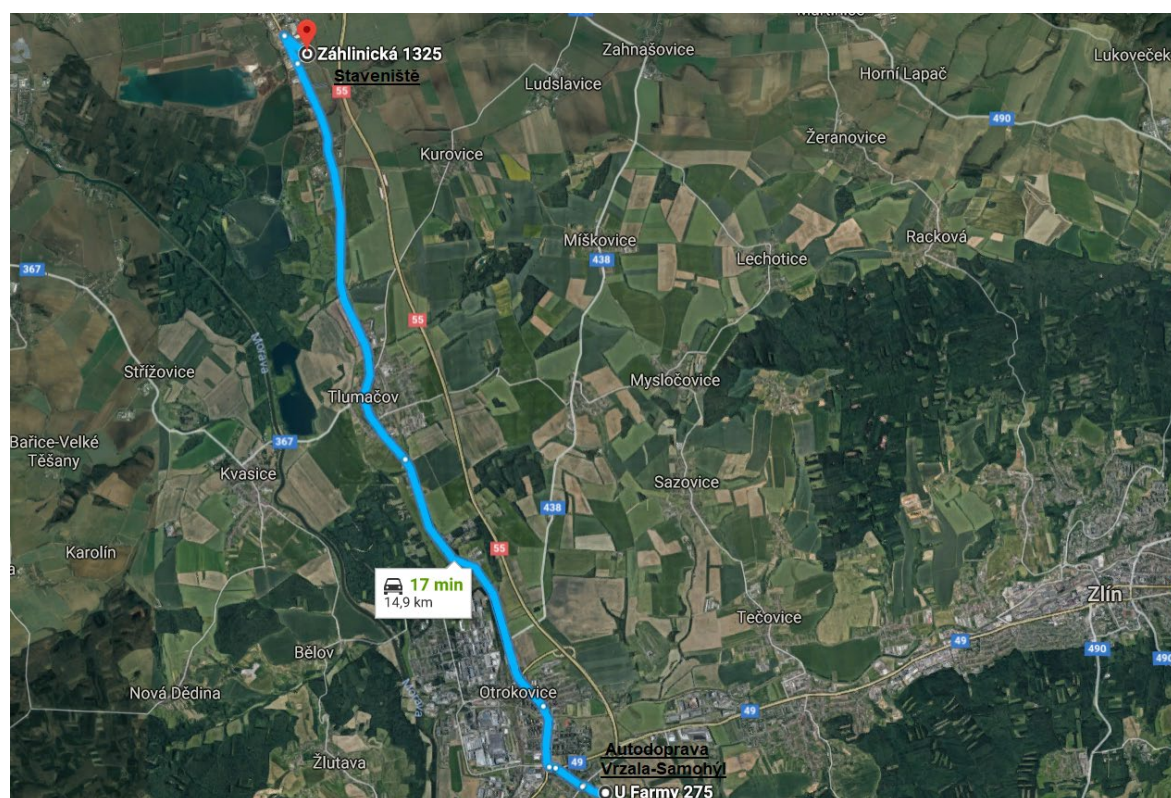
Skápěče budou zajištěny pronájmem od firmy Autodoprava Vrzala-Samohýl se sídlem v Otrokovcích. Přesná adresa je U farmy 275, Otrokovice 765 02. Provozovna firmy je od staveniště vzdálená 14,9 km. Viz obrázek 14.

Autodomíchávače a čerpadla betonu budou zajištěna z betonárny ZAPA beton a.s. v Hulíně. Viz odstavec 3.3 této kapitoly.

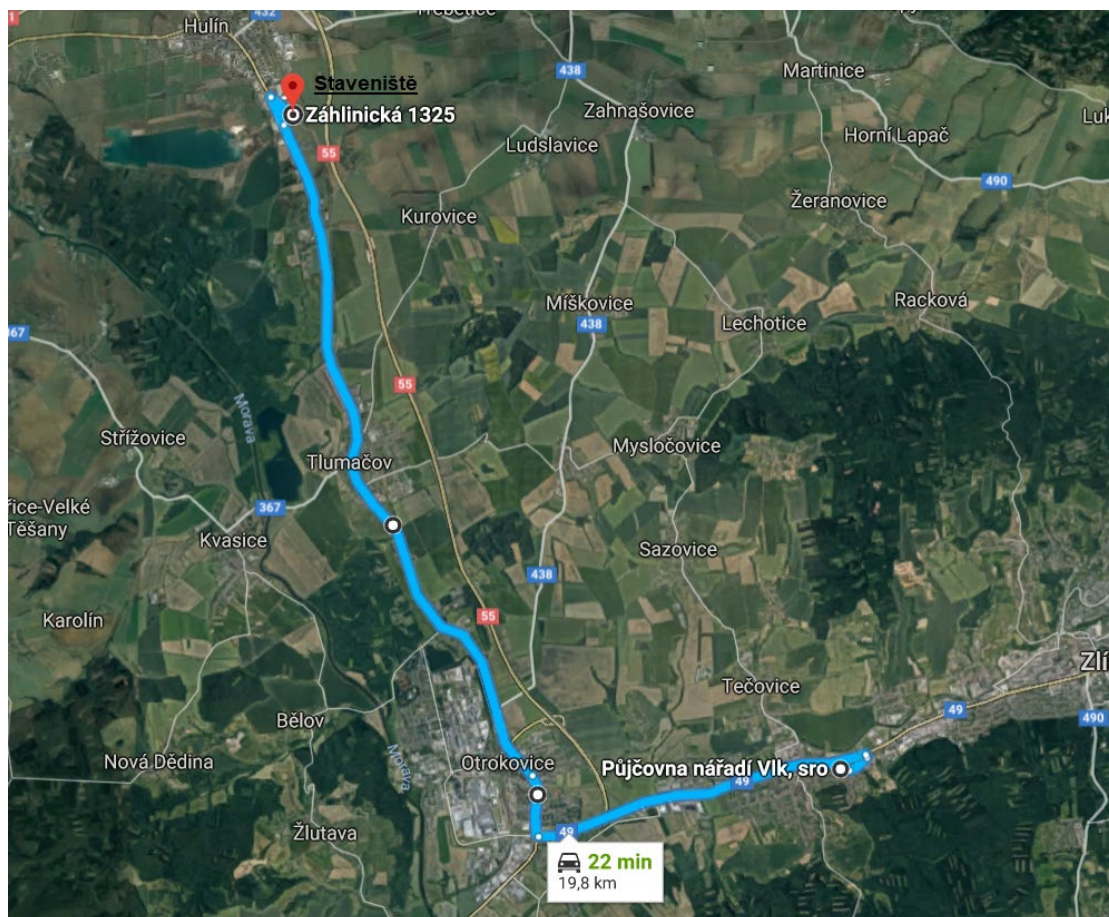
Nůžkové a kloubové plošiny budou pronajaty z Půjčovny nářadí Vlk, s.r.o. ve Zlíně. Přesná adresa půjčovny je Šrámkova 1267, Zlín 763 02. Půjčovna je vzdálená od staveniště 19,8 km. Viz obrázek 15.



Obrázek 13 - Vyznačená trasa Zeppelin CZ s.r.o. - Staveniště [1]



Obrázek 14 - Vyznačená trasa Autodoprava Vrzala-Samohýl – Staveniště [1]



Obrázek 15 - Vyznačená trasa Půjčovna nářadí Vlk,s.r.o. – Staveniště [1]

4 Nadrozměrná doprava

4.1 Obecné informace

Nadrozměrná doprava je řešena pro přepravu vazníků z Prefa Kvítkovice v Otrokovicích na staveniště. Jedná se o 11 kusů vazníků délky 19,96m o hmotnosti 18,75 t. Tyto prvky přesahují možnosti běžné dopravy podle vyhlášky č. 209/2018 Sb. o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel. Tato vyhláška stanovuje maximální parametry soupravy pohybující se po pozemních komunikacích takto:

- Maximální šířka: 2,55 m
- Maximální výška: 4,20 m
- Maximální délka: 16,50 m
- Maximální hmotnost: 48,00 t

Přeprava vazníků bude zajištěna tahačem Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU-48/3. Vazníky budou přepravovány po 5x po dvou kusech a 1x jeden kus. Parametry soupravy, která zajistí přepravu výše uvedených vazníků, jsou následující:

- Šířka: 2,49 m
- Výška: 4,00 m
- Délka: 24,8 m
- Hmotnost soupravy: 62,25 t
- Poloměr otáčení soupravy: 15,0 m

4.2 Doprovodná vozidla

Přepravu nadrozměrného nákladu budou doplňovat doprovodná vozidla. Tyto vozidla budou vybavena výstražným osvětlením a řádným označením. Řidiči doprovodných vozidel a nadrozměrné soupravy budou v neustálém kontaktu pomocí vysílaček. Doprovodné vozidlo bude zajišťovat bezpečný průjezd nadměrné soupravy. V případě komplikací v dopravě nebo nutnosti pozastavení provozu z důvodu průjezdu soupravy v kritických místech bude obsluha těchto vozů zajišťovat bezproblémový a plynulý průjezd soupravy.



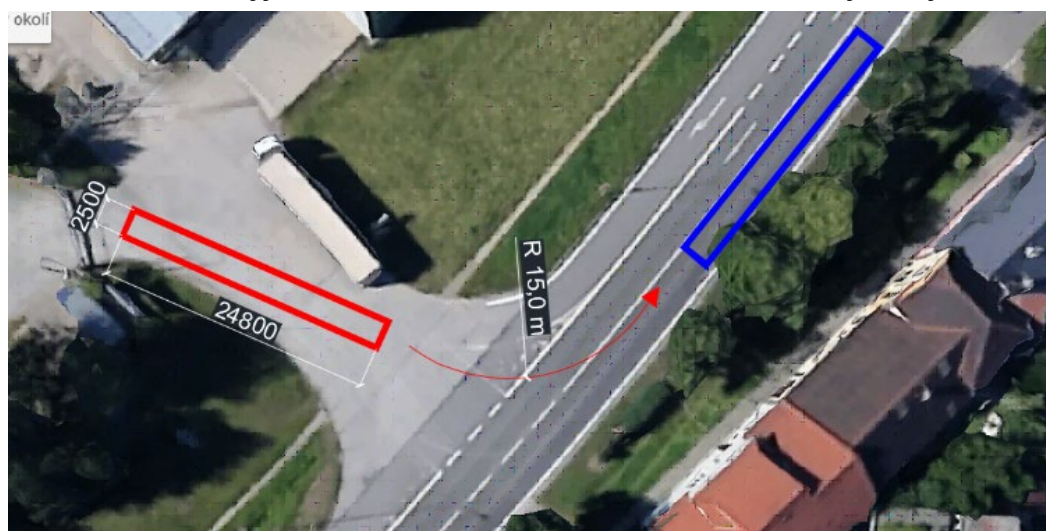
Obrázek 16 - Doprovodné vozidlo Volkswagen Caddy [2]

4.3 Kritická místa dopravní trasy

V této části kapitoly je provedeno posouzení průjezdnosti soupravy v kritických místech dopravní trasy. Mezi kritická místa patří křižovatky, mosty, podjezdy, odbočky a kruhové objezdy. Oblouky a mosty na dálnici posouzeny nejsou, jelikož jsou navrženy na značně vyšší hodnoty a jsou vyhovující pro průjezd navržené soupravy.

Kritické místo 1

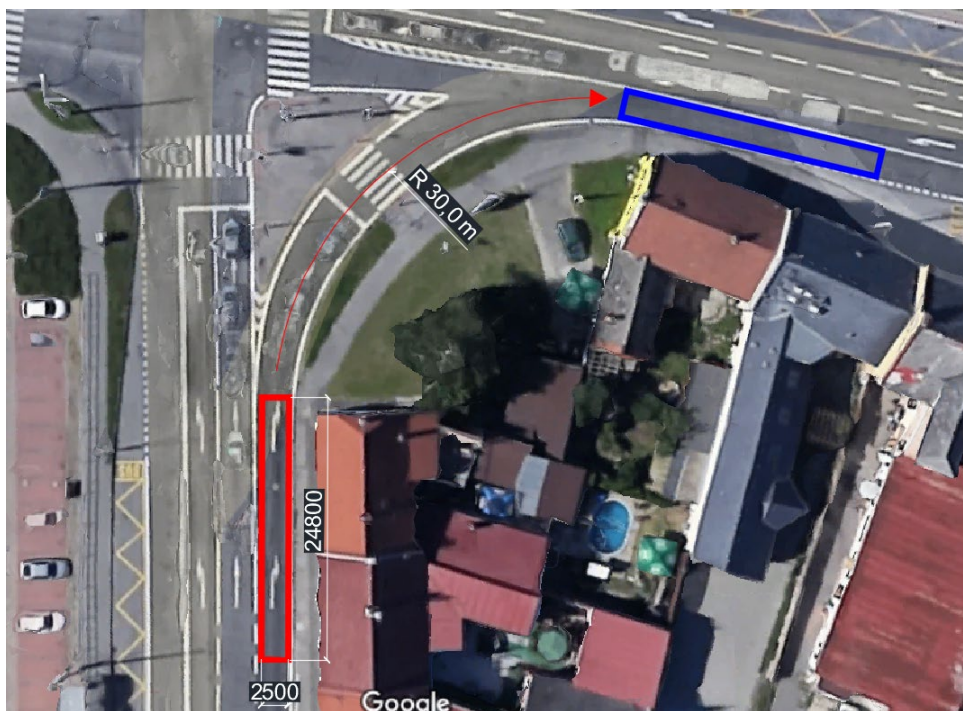
Křižovatka u výjezdu z Prefa Kvítkovice v Otrokovicích → Vyhovující



Obrázek 17 - Kritické místo 1 [1]

Kritické místo 2

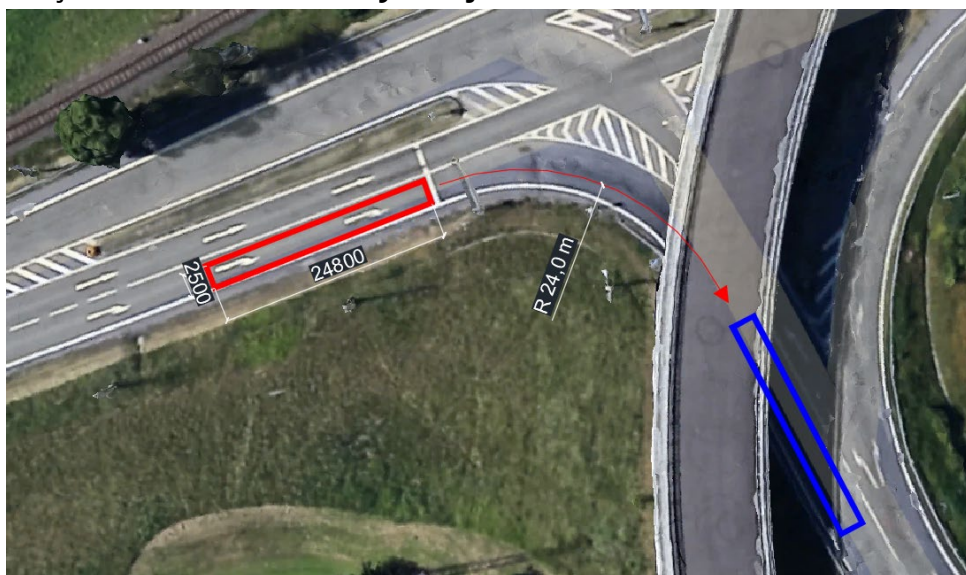
Hlavní světelná křižovatka v Otrokovicích → **Vyhovující**



Obrázek 18 - Kritické místo 2 [1]

Kritické místo 3

Nájezd na dálnici D55 → **Vyhovující**



Obrázek 19 - Kritické místo 3 [1]

Kritické místo 4

Sjezd z dálnice D55 na komunikaci I/432 → **Vyhovující**



Obrázek 20 - Kritické místo 4 [1]

Kritické místo 5

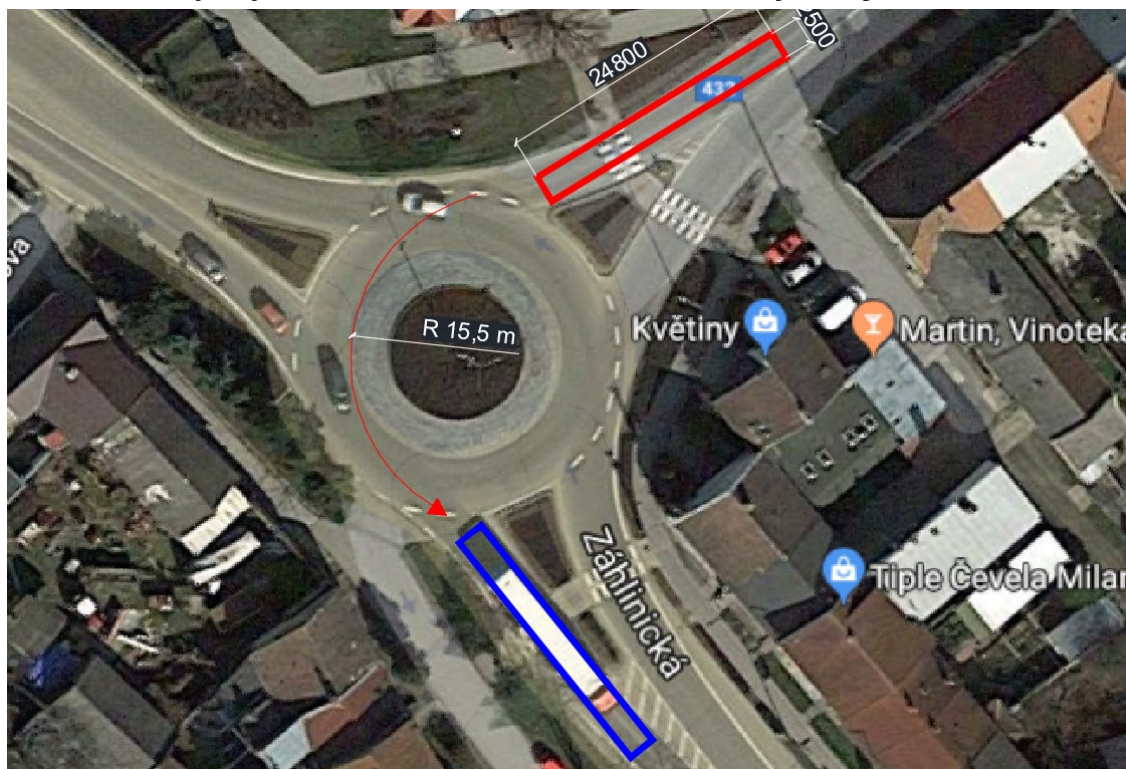
Podjezd pod železničním mostem v Hulíně (432-002). Průjezdna výška je 4,6m → **Vyhovující**



Obrázek 21 - Kritické místo 5 [1]

Kritické místo 6

Kruhový objezd v Hulíně na komunikaci I/432 → **Vyhovující**



Obrázek 22 - Kritické místo 6 [1]

5. Seznam použitých obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek 1 - Vyznačená trasa TOI TOI - Staveniště | 73 |
| Obrázek 2 - Vyznačená trasa Kamax metal s.r.o. – Staveniště | 74 |
| Obrázek 3 - Vyznačená trasa ZAPA beton a.s. – Staveniště | 74 |
| Obrázek 4 - Vyznačená trasa Prefa Kvítkovice - Staveniště | 75 |
| Obrázek 5 - Vyznačená trasa STAVMAT Stavebniny a.s. - Staveniště | 76 |
| Obrázek 6 - Vyznačená trasa Kamenolom Žlutava – Staveniště | 76 |
| Obrázek 7 - Vyznačená trasa Kingspan a.s. – Staveniště | 77 |
| Obrázek 8 - Vyznačená trasa WTA Group - Staveniště | 78 |
| Obrázek 9 - Vyznačená trasa MONTKOVO spol. s r.o. – Staveniště | 78 |
| Obrázek 10 - Vyznačená trasa Jan Gahura autodopravce – Staveniště | 79 |
| Obrázek 11 - Vyznačená trasa Biopas spol. s r.o. – Staveniště | 79 |
| Obrázek 12 - Vyznačená trasa Trojek a.s. – Staveniště | 80 |
| Obrázek 13 - Vyznačená trasa Zeppelin CZ s.r.o. - Staveniště | 81 |
| Obrázek 14 - Vyznačená trasa Autodoprava Vrzala-Samohýl – Staveniště | 81 |
| Obrázek 15 - Vyznačená trasa Půjčovna nářadí Vlk,s.r.o. – Staveniště | 82 |
| Obrázek 16 - Doprovodné vozidlo Volkswagen Caddy | 83 |
| Obrázek 17 - Kritické místo 1 | 83 |
| Obrázek 18 - Kritické místo 2 | 84 |
| Obrázek 19 - Kritické místo 3 | 84 |
| Obrázek 20 - Kritické místo 4 | 85 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Obrázek 21 - Kritické místo 5 | 85 |
| Obrázek 22 - Kritické místo 6 | 86 |

6 Seznam použitých zdrojů

[1] www.google.cz/maps

[2] www.easylogistics.eu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ, BILANCE PRACOVNÍKŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|---------------------------------|----|
| 1 Obecné informace | 90 |
| 2 Seznam použitých zdrojů | 90 |

1 Obecné informace

V této části diplomové práce je zpracován časový a finanční plán stavby. Jedná se o rozvržení časové i finanční náročnosti celé stavby nového závodu PNEUFORM. Jsou zde uvedeny ceny jednotlivých stavebních objektů dle THU, přičemž hlavní stavební objekty (SO 002 Výrobní hala a SO 003 Administrativní budova) jsou rozděleny do tří částí (spodní stavba, vrchní stavba, dokončovací práce). Objekty jsou zatříděny dle třídění JKSO a jednotkové ceny jsou převzaty z programu BUILDpowerS (cenová úroveň RTS 18/I). Následně jsou ceny za objekty rozděleny do jednotlivých měsíců, kdy se předpokládá jejich zhotovení. Dále je také zhotoven histogram nákladů na výstavbu. Zpracováno v příloze P2 – Časový a finanční plán stavby – objektový.

Bilance pracovníků je zpracována pro hlavní stavební objekty (SO 002 Výrobní hala a SO 003 Administrativní budova). Počty pracovníků jsou přiřazeny k základním technologickým procesům v předpokládané době provádění. Následně je zhotoven graf nasazení pracovníků v jednotlivých měsících. Zpracováno v příloze P3 – Bilance pracovníků pro hlavní stavební objekty.

2 Seznam použitých zdrojů

[1] BUILDpowerS



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 ČASOVÝ PLÁN VYBRANÝCH PROCESŮ HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|---------------------------------|----|
| 1 Obecné informace | 93 |
| 2 Seznam použitých zdrojů | 93 |

1 Obecné informace

V této části diplomové práce je zpracován časový plán pro vybrané procesy. Jedná se o časový plán pro zemní práce a HTÚ, základy, podrobnou montáž skeletu, zastřešení, opláštění a výplně otvorů. Normohodiny stavebních prací jsou převzaty z programu BUILDpowerS a časový plán je vytvořen v programu CONTEC. V harmonogramu jsou uvažováni pracovníci, kteří přímo provádí vybranou činnost. Zpracováno v příloze P24 – Časový plán vybraných procesů hlavního stavebního objektu a P25 – Technologický rozbor k harmonogramu.

2 Seznam použitých zdrojů

[1] BUILDpowerS

[2] CONTEC



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ, POSOUZENÍ ZVEDACÍHO MECHANISMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|---|-----|
| 1 Obecné informace | 96 |
| 2 Nářadí a pomůcky | 96 |
| 3 Osobní ochranné pracovní pomůcky..... | 96 |
| 4 Hlavní stavební mechanismy | 97 |
| 4.1 Dozer D6N LGP | 97 |
| 4.2 Kolový nakladač CAT 910M | 97 |
| 4.3 Nákladní automobil Tatra T815 S3 6x6 | 98 |
| 4.4 Vápníčí fréza Bomag 122..... | 99 |
| 4.5 Dávkovač Akera 17E..... | 99 |
| 4.6 Vibrační válec Bomag 211D-5..... | 100 |
| 4.7 Vrtná souprava Liebherr LB 16-180..... | 101 |
| 4.8 Autodomíchávač Volvo FM 440 BB | 101 |
| 4.9 Traktorbagr JCB 3CX..... | 102 |
| 4.10 Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3..... | 103 |
| 4.11 Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26 | 104 |
| 4.12 Autojeřáb Liebherr LTM 1160-5.2 | 106 |
| 4.13 Dieselová nůžková plošina | 108 |
| 4.14 Dieselová kloubová plošina | 108 |
| 4.15 Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815..... | 109 |
| 4.16 Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter | 110 |
| 4.17 Halové čerpadlo Schwing S 24 X | 111 |
| 4.18 Vibrační lišta Barikell 2,0m..... | 112 |
| 4.19 Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120 | 113 |
| 4.20 Krajová hladička Barikell C4-60/H..... | 113 |
| 4.21 Bateriová nůžková plošina..... | 114 |
| 4.22 Bateriová kloubová plošina | 115 |
| 4.23 Míchačka Scheppach MIX 125 | 115 |
| 4.24 Strojní omítačka MP 25 | 116 |
| 5 Seznam použitých obrázků | 116 |
| 6 Seznam použitých zdrojů | 117 |

1 Obecné informace

Navrhovaná stavba řeší vybudování komplexu pro nový závod Pneufarm, který zahrnuje napojení na všechny potřebné inženýrské sítě, vybudování hlavního stavebního objektu, vyřešení okolních zpevněných ploch a terénních úprav. Z tvarového hlediska se jedná o stavbu ve tvaru jednoduchého kvádrů o půdorysných rozměrech 51,79 x 60,74 m, který má barevně a tvarově členěnou fasádu. Fasáda objektu je navržena ze sendvičových fasádních panelů s vodorovným rastrem. Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový. Komplex je rozdělen do několika stavebních objektů, přičemž hlavní stavební objekt je rozdělen do dvou objektů (výrobní hala a administrativní budova).

V této části diplomové práce jsou navrženy základní stavební mechanismy pro realizaci hlavního stavebního objektu. U jednotlivých stavebních strojů jsou uvedeny základní technické parametry a orientační doba, kdy budou na staveništi potřeba. Tato doba je uvažována s ohledem na průběh výstavby dle časového a finančního plánu stavby, který je zpracován v příloze P2 a dle časového plánu vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu v příloze P24.

Přístup na staveniště bude pro nákladní dopravu a mechanismy realizován z východní strany pozemku novým sjezdem ze stávající komunikace III/05511. Opuštění areálu je pak přes výjezd ČSPHM Shell, případně skrze vjezd na staveniště.

2 Nářadí a pomůcky

Realizaci stavby bude doprovázet velké množství nářadí a pomůcek, které jsou specifické pro výkon jednotlivých pracovních činností. Nářadí a pomůcky jsou pro blíže rozebrané procesy montáže prefabrikovaného skeletu a realizaci drátkobetonové podlahy specifikovány v předpisech. Viz kapitola 8 a 9, odstavce 7.2 a 7.3.

3 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Po celou dobu výstavby budou pracovníci povinni používat OOPP. Tyto OOPP jsou vždy specifické pro danou prováděnou činnost. Mezi základní ochranné pomůcky patří pracovní oděv, pracovní obuv, ochranná helma, reflexní vesta. Podle charakteru prováděných prací jsou povinni používat například pracovní rukavice, ochranné brýle nebo štít, bezpečnostní postroj pro práci ve výškách, ochrannou helmu pro práci ve výškách, svářečskou kuklu, svářečskou zástěru, svářečské rukavice, apod.

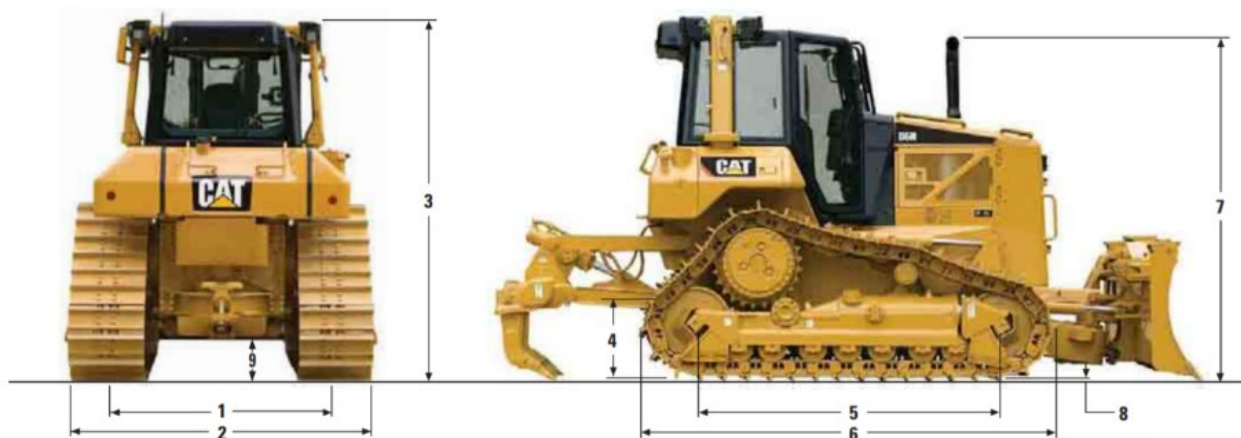
4 Hlavní stavební mechanismy

4.1 Dozer D6N LGP

Použití: Dozer bude používán pro sejmutí kulturní vrstvy ornice, hrubému vyrovnaní terénu při realizaci násypů a odkopávek, případně urovnání skládky ornice na staveništi.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 17,79 t
- Výkon motoru: 111,8 kW
- Objem radlice: 3,16 m³
- Rozměry (d/š/v): 6,4/3,2/3,2 m
- Šířka radlice: 4,08 m



Obrázek 1 - Dozer D6N LGP [1]

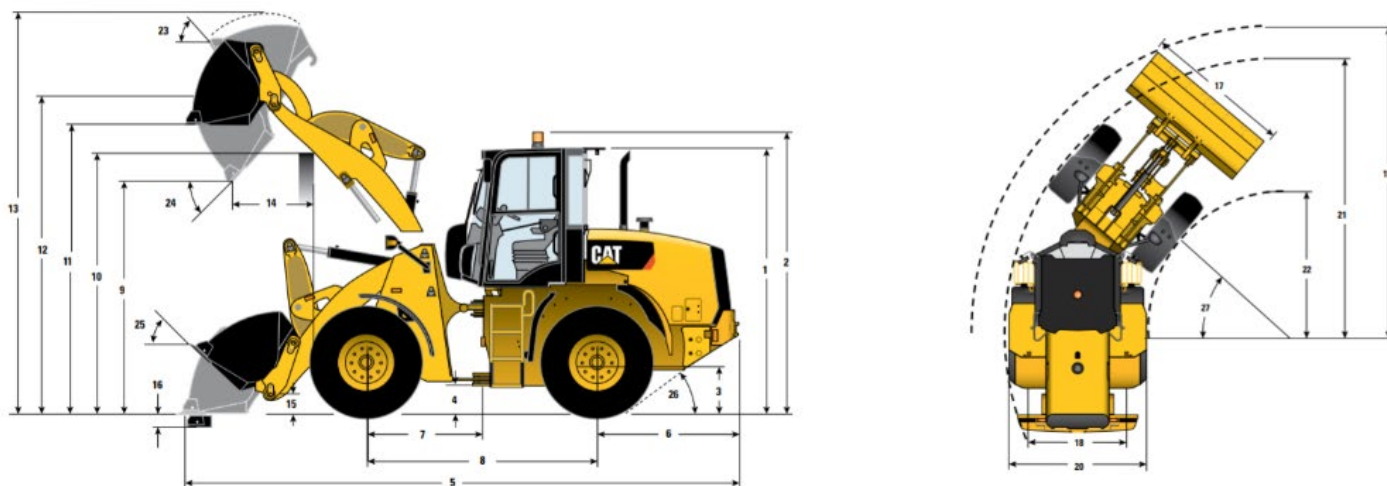
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Dozer D6N LGP | | | | | | | | | | | | | | |

4.2 Kolový nakladač CAT 910M

Použití: Nakladač bude používán pro naložení ornice na nákladní automobily při jejím odtěžování.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 7,13 t
- Výkon motoru: 74,0 kW
- Objem lopaty: 1,2-1,4 m³
- Rozměry (d/š/v): 6,3/2,26/3,21 m
- Max. výška zdvihu: 3,4 m



Obrázek 2 - Kolový nakladač CAT 910M [1]

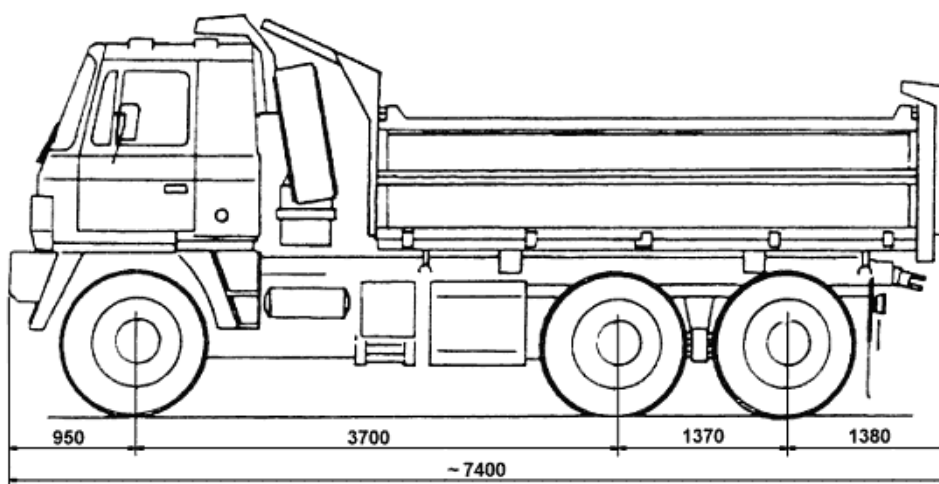
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| CAT 910M | | | | | | | | | | | | | | |

4.3 Nákladní automobil Tatra T815 S3 6x6

Použití: Nákladní automobil Tatra T815 S3 6x6 typu sklápěč bude využit pro odvoz ornice, výkopků a zeminy z vrtů pilot na skládku. Případně na převoz sypkých materiálů v rámci staveniště.

Základní technické parametry:

- Užitečná hmotnost: 10,7 t
- Celková hmotnost: 22,0 t
- Objem korby: 9 m³
- Rozměry (d/š/v): 7,6/2,5/3,1 m



Obrázek 3 - Tatra T815 S3 6x6 [2]

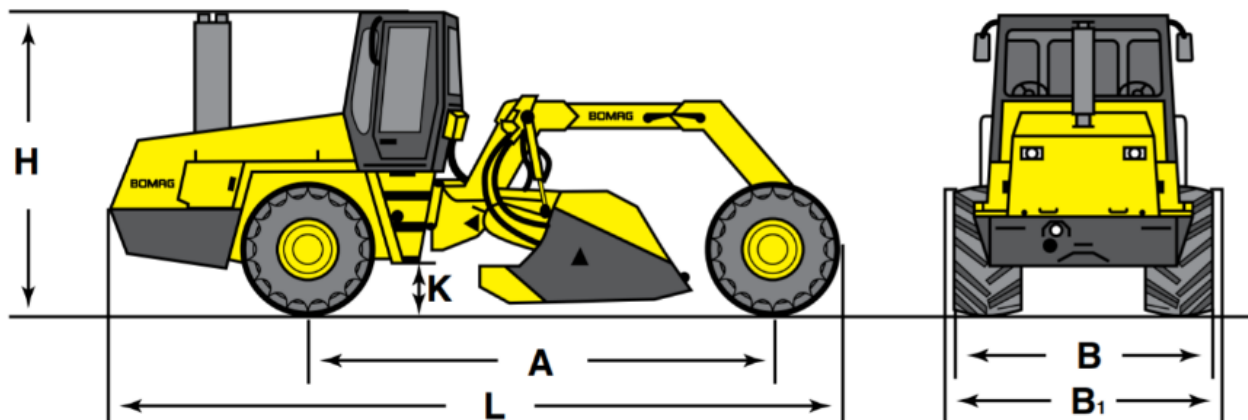
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Tatra T815 S3 | | | | | | | | | | | | | | |

4.4 Vápníčí fréza Bomag 122

Použití: Vápníčí fréza bude využita při realizaci vápenocementové stabilizace v rámci HTÚ.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 22,1 t
- Max. pracovní hloubka: 0,5 m
- Rozměry (d/š/v): 9,05/2,79/3,42 m



Obrázek 4 - Vápníčí fréza Bomag 122 [3]

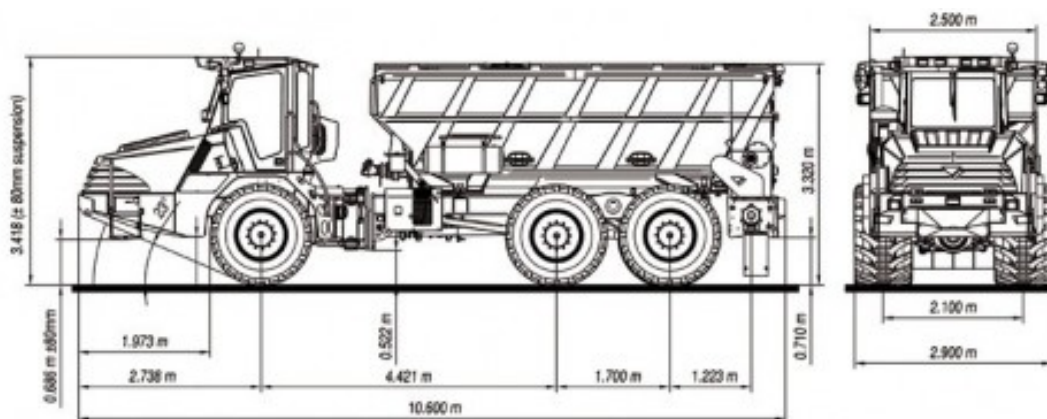
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Bomag 122 | | | | | | | | | | | | | | |

4.5 Dávkovač Akera 17E

Použití: Dávkovač Akera 17E bude využit pro dávkování vápenocementové směsi pro stabilizaci stávající zeminy.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 20,55 t
- Max. zatížení: 45,00 t
- Kapacita nádrže: 17,0 m³
- Dávkovací šířka: 2,48 m
- Dávkování: 3-60 kg/m²
- Rozměry (d/š/v): 10,6/2,9/3,41 m



Obrázek 5 - Dávkovač Akera 17E [4]

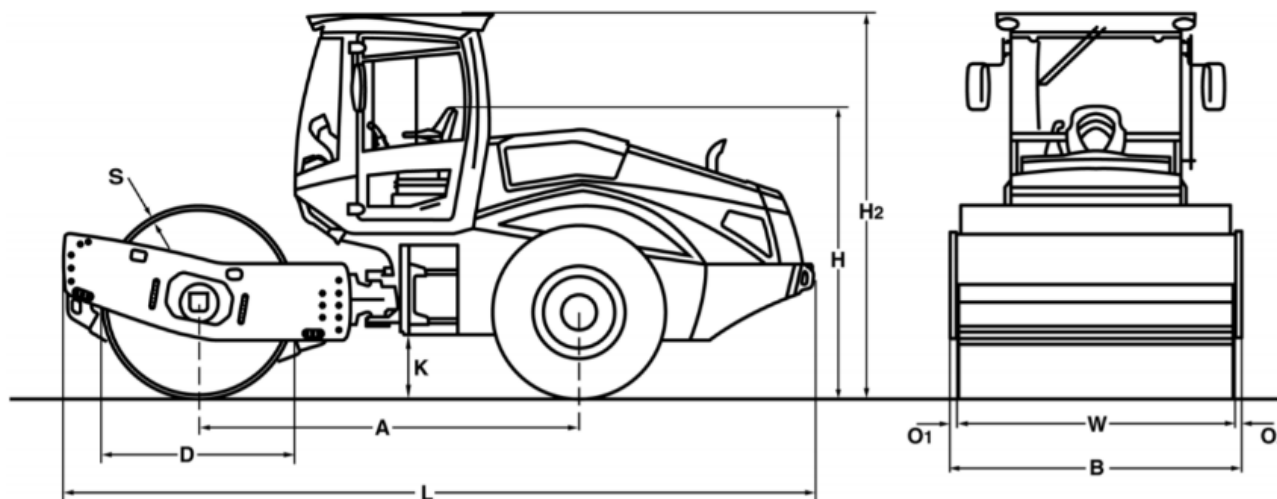
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Akera 17E | | | | | | | | | | | | | | |

4.6 Vibrační válec Bomag 211D-5

Použití: Vibrační válec bude používán ke zhuštění pláně pod objektem, dále bude využíván ke zhuštění konstrukčních vrstev komunikací a zpevněných ploch.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 10,6 t
- Výkon: 95 kW
- Pracovní šířka: 2,13 m
- Rozměry (d/š/v): 5,87/2,27/2,99 m



Obrázek 6 - Vibrační válec Bomag 211D-5 [5]

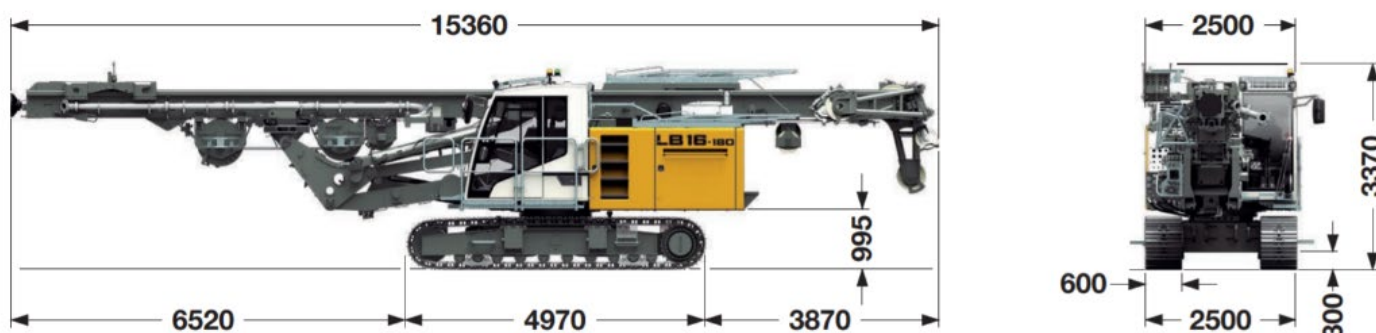
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Bomag 211D-5 | | | | | | | | | | | | | | |

4.7 Vrtná souprava Liebherr LB 16-180

Použití: Vrtná souprava bude používána k realizaci hlubinných základů.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 52,8 t
- Max. hloubka vrtu: 34,5 m
- Max. průměr vrtu: 1,5 m
- Min. přepravní šířka: 2,5 m
- Min. přepravní výška: 3,416 m



Obrázek 7 - Vrtná souprava Liebherr LB 16-180 [6]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Lieb. LB16-180 | | | | | | | | | | | | | | |

4.8 Autodomíchač Volvo FM 440 BB

Použití: Autodomíchač bude používán k dopravě čerstvé betonové směsi. Bude používán především při realizaci základových konstrukcí, montáži prefabrikovaného skeletu a realizaci hrubých podlahových konstrukcí.

Základní technické parametry:

- Hmotnost: 32 t
- Objem bubnu: 9 m³
- Podvozek: 8x4
- Rozměry (d/š/v): 9,2/2,5/3,78 m



Obrázek 8 - Autodomíchávač Volvo FM 440 BB [7]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| VolvoFM 440 | | | | | | | | | | | | | | |

4.9 Traktorbagr JCB 3CX

Použití: Traktorbagr bude na staveništi k provádění drobných zemních prací, odvozu a nákladu zeminy z vrtů pro piloty. Dále bude sloužit pro manipulaci s materiálem, jeho složení po přivezení na staveniště a další potřebné práce. V neposlední řadě bude také využit při realizaci terénních úprav.

Základní technické parametry:

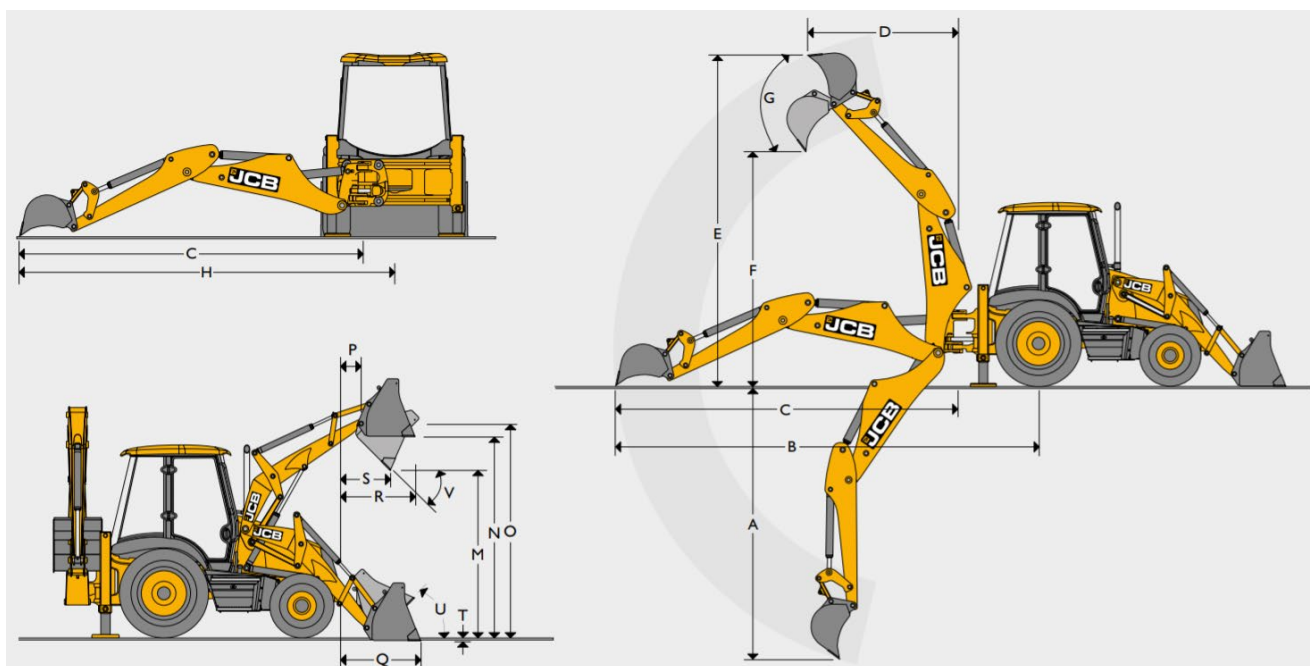
- Hmotnost: 7,8 t
- Rozměry (d/š/v): 5,6/2,35/3,61 m

Rypadlo:

- Max. hloubka výkopu: 5,46 m
- Max. nakládací výška: 4,72 m
- Dosah: 7,09 m

Nakladač:

- Max. nakládací výška: 2,74 m
- Objem lopaty: 1,1 m³
- Délka vidlic: 1,1 m



Obrázek 9 - Traktorbagr JCB - 3CX [9]

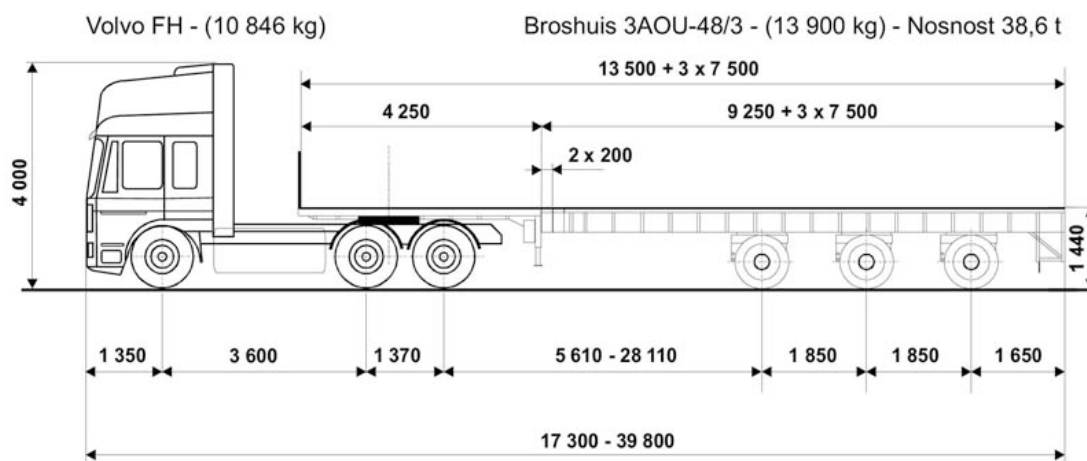
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| JCB 3CX | | | | | | | | | | | | | | |

4.10 Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3

Použití: Tahač Volvo s návěsem Broshuis 3 AOU - 48/3 bude používán pro dopravu rozměrných prefabrikovaných prvků těžké montáže na stavenišť.

Základní technické parametry:

- Hmotnost soupravy: 24,75 t
- Šířka soupravy: 2,49 m
- Délka soupravy: 17,3 - 39,8 m
- Výška soupravy: 4,0 m
- Nosnost: 38,6 t
- Ložná délka: 13,5 - 36 m
- Ložná šířka: 2,46 m



Obrázek 10 - Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU - 48/3 [10]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Tahač + návěs | | | | | | | | | | | | | | |

4.11 Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26

Použití: Tahač Iveco s návěsem a hydraulickou rukou bude používán pro dopravu menších prefabrikovaných prvků těžké montáže a pro dopravu ostatního rozměrného materiálu. Hydraulická ruka bude sloužit pro vyložení materiálu.

Základní technické parametry tahače s návěsem:

- Šířka: 2,42 m
- Délka: 15,8 m
- Výška: 3,8 m
- Ložná délka: 12,5 m
- Ložná šířka: 2,35 m
- Hmotnost: 18,00 t
- Nosnost: 30,00 t

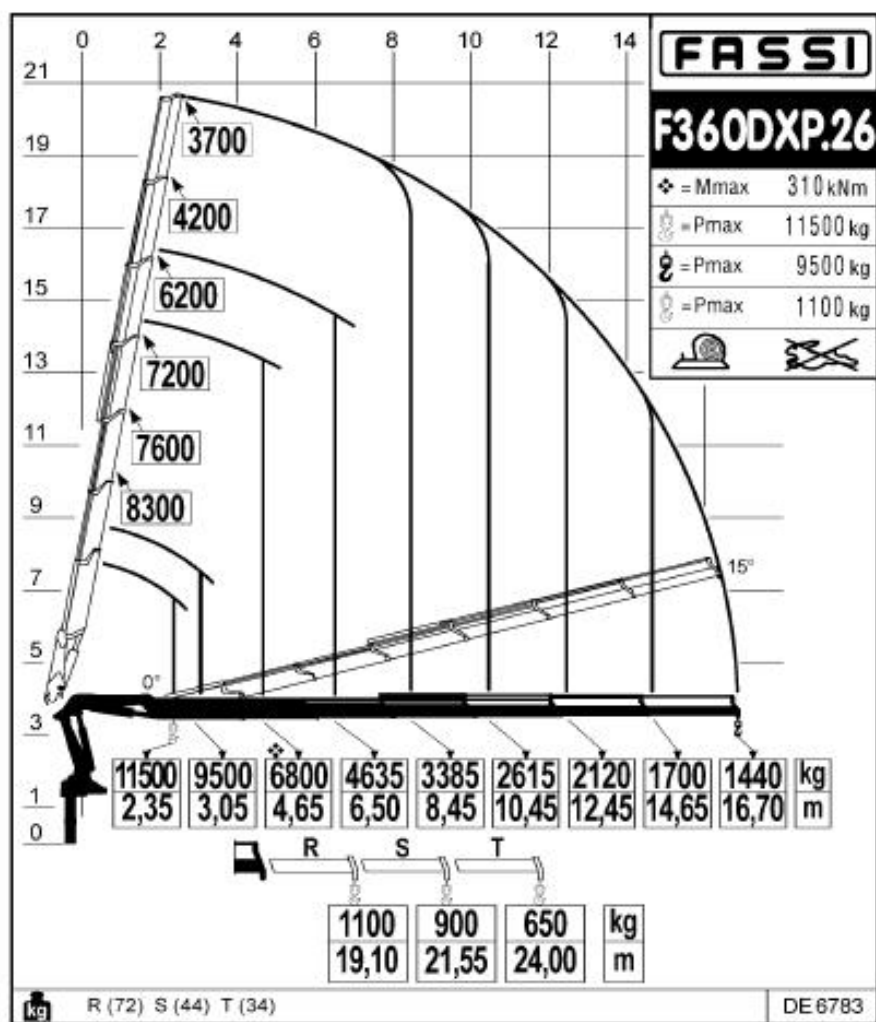


Obrázek 11 - Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou [11]

Základní technické parametry FASSI 360DXP.26

- Max. výška zdvihu: 20,0 m
- Max. dosah: 16,7 m
- Max. zatížení: 11,5 t
- Nosnost při max. dosahu: 1,44 t

Zátěžový diagram:



Obrázek 12 - Zátěžový diagram FASSI 360DXP.26 [12]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Návěs + FASSI | | | | | | | | | | | | | | |

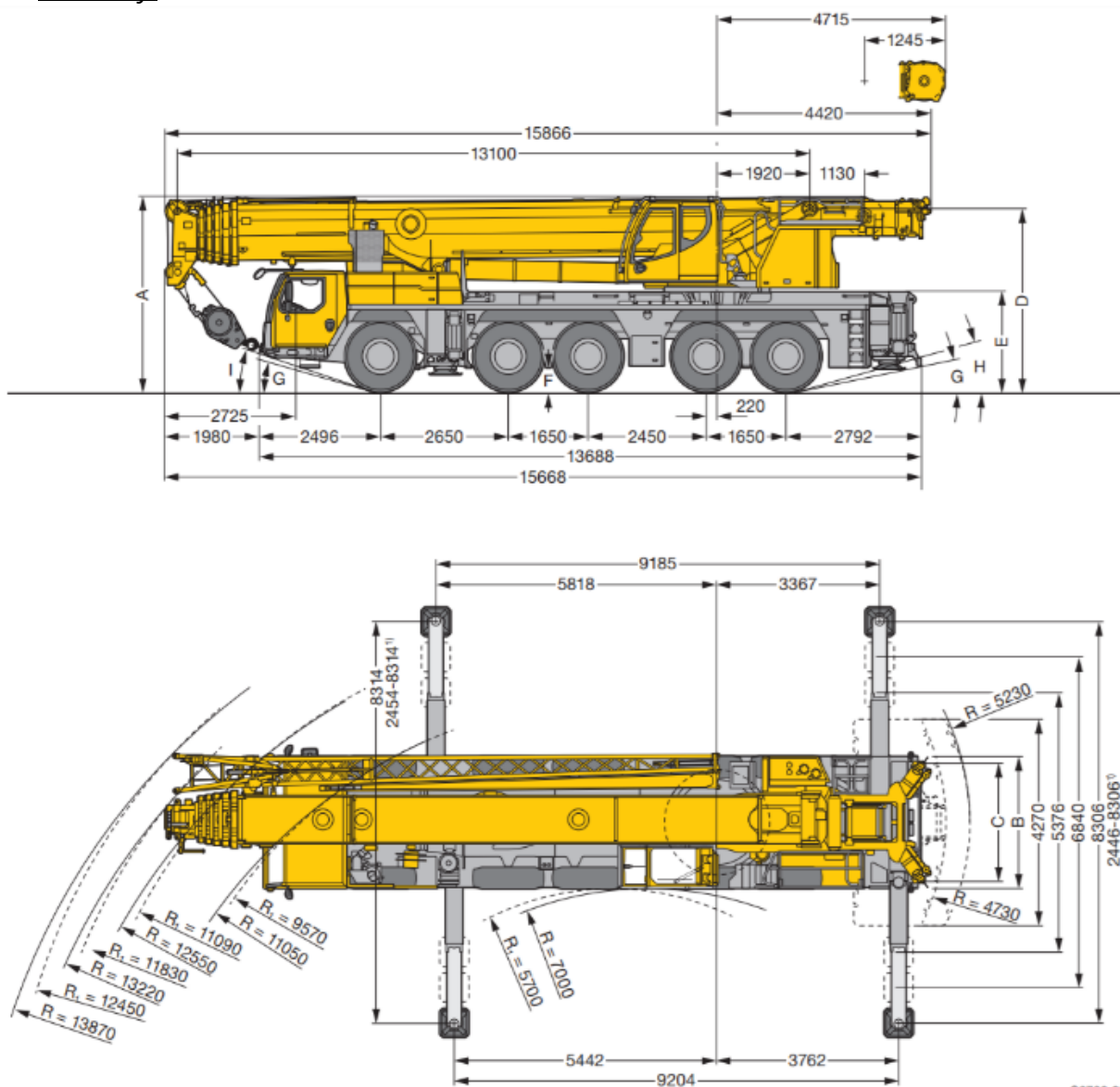
4.12 Autojeřáb Liebherr LTM 1160-5.2

Použití: Autojeřáb Liebherr LTM 1160-5.2 bude používán pro montáž prefabrikovaného skeletu.

Základní technické parametry:

- Teleskopický výložník: 62,0 m
- Max. výška zdvihu: 62,0 m
- Max. dosah: 60,0 m
- Max. zatížení: 180 t
- Nosnost při max. dosahu: 1,5 t

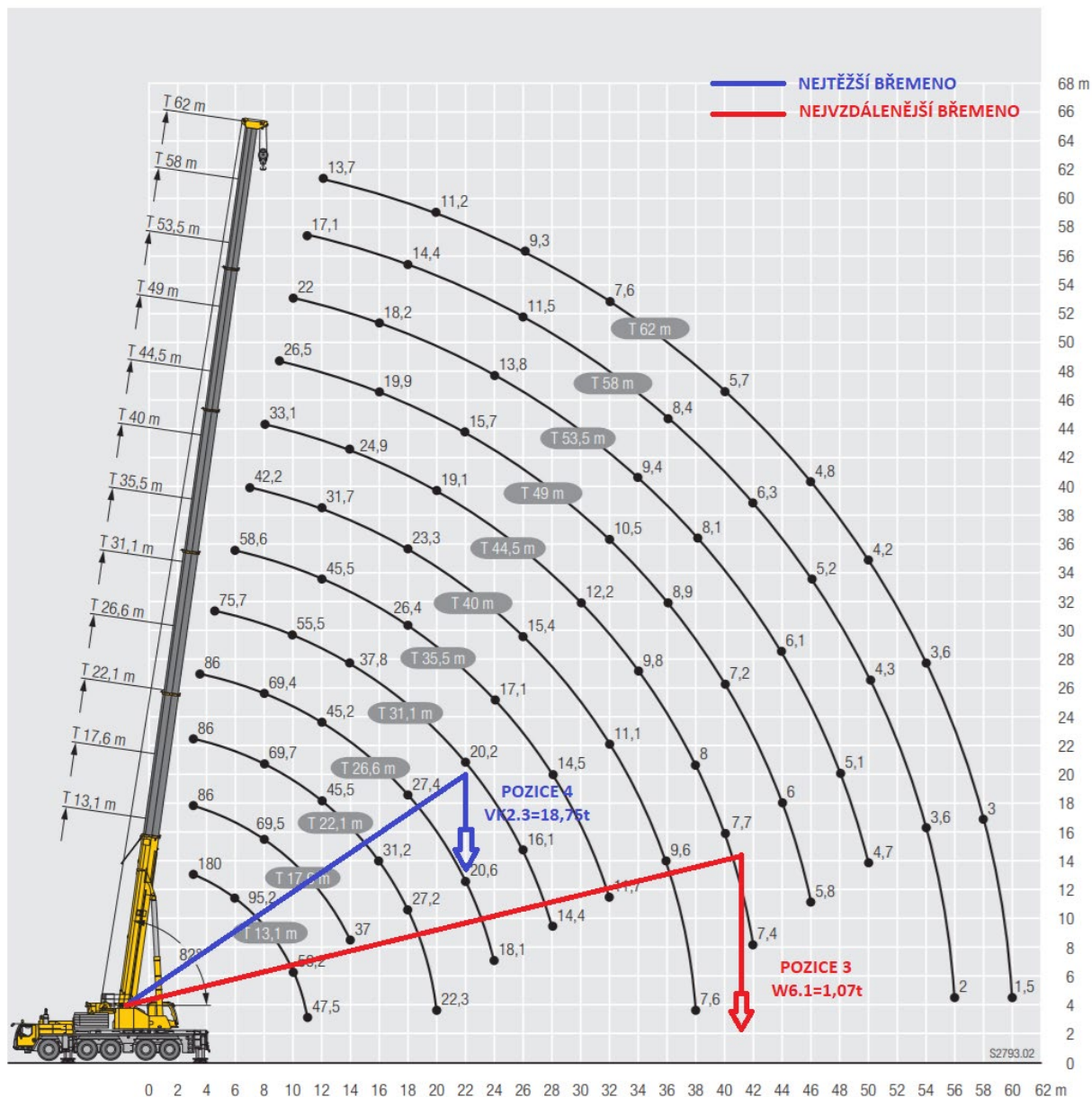
Rozměry:



Obrázek 13 - Rozměry autojeřábu Liebherr LTM 1160-5.2 [6]

Zátěžový diagram:

V zátěžovém diagramu jsou zaznačena pouze dvě kritická břemena. Jedná se o nejtěžší břemeno, kterým je vazník VK2.3 a nejvzdálenější břemeno, kterým je parapetní nosník W6.1. V tomto diagramu je zaznačen výběr nejkritičtějších hodnot ze všech pozic, které se u jeřábu předpokládají. Kompletní posouzení únosnosti autojeřábu v jednotlivých pozicích je zpracováno v přílohách P4 až P9.



Obrázek 14 - Zátěžový diagram Liebherr LTM 1160-5.2 [6]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| LTM 1160-5.2 | | | | | | | | | | | | | | |

4.13 Dieselová nůžková plošina

Použití: Dieselové nůžkové plošiny budou používány pro dopravu ke stykovým uzlům montovaného prefabrikovaného skeletu. Dále budou používány při montáži opláštění, zastřešení objektu apod.

Základní technické parametry:

- Rozměry koše: 1,83x3,98+2,74 m (vysunutí)
- Rozměry podvozku: 2,29x4,88x2,93 m
- Pracovní výška: 12,0 m
- Výška podlahy: 10,0 m
- Nosnost: 680 kg
- Hmotnost: 5445 kg



Obrázek 15 - Dieselová nůžková plošina [13]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Nůžková plošina | | | | | | | | | | | | | | |

4.14 Dieselová kloubová plošina

Použití: Dieselové kloubové plošiny budou používány pro dopravu ke stykovým uzlům montovaného prefabrikovaného skeletu. Dále budou používány při montáži opláštění, zastřešení objektu a při montáži venkovního osvětlení.

Základní technické parametry:

- Rozměry koše: 0,76x1,83 m
- Rozměry podvozku: 1,47x5,72x2,26
- Pracovní výška: 12,0 m
- Výška podlahy: 10,0 m
- Nosnost: 227 kg
- Hmotnost: 4700 kg



Obrázek 16 - Dieselová kloubová plošina [13]

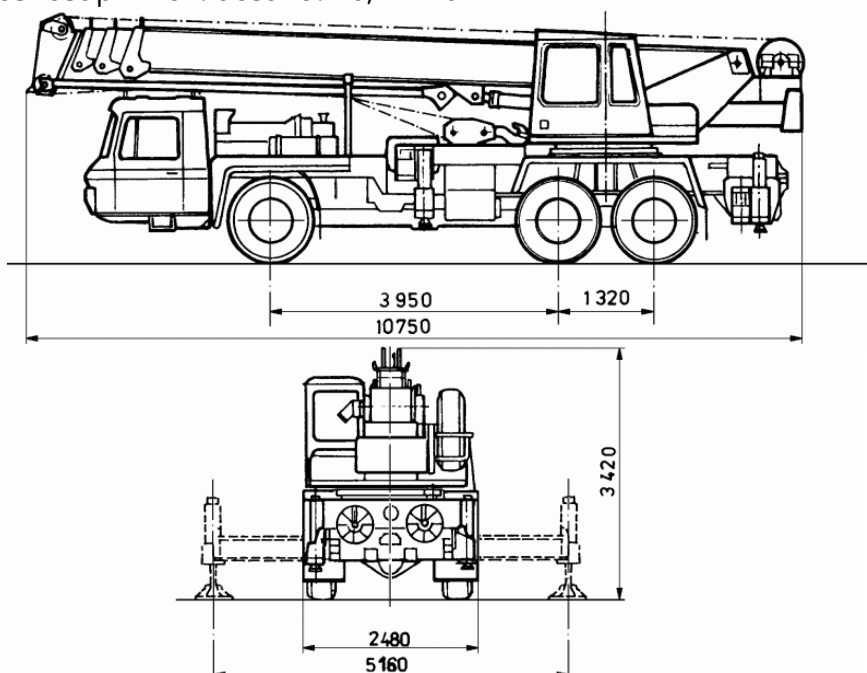
| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Kloubová plošina | | | | | | | | | | | | | | |

4.15 Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815

Použití: Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815 bude využíván pro přísun materiálu při realizaci zastřešení a montáži trapézových plechů. Dále bude využíván při montáži opláštění a pomocných ocelových konstrukcí pro výměny oken a vrat.

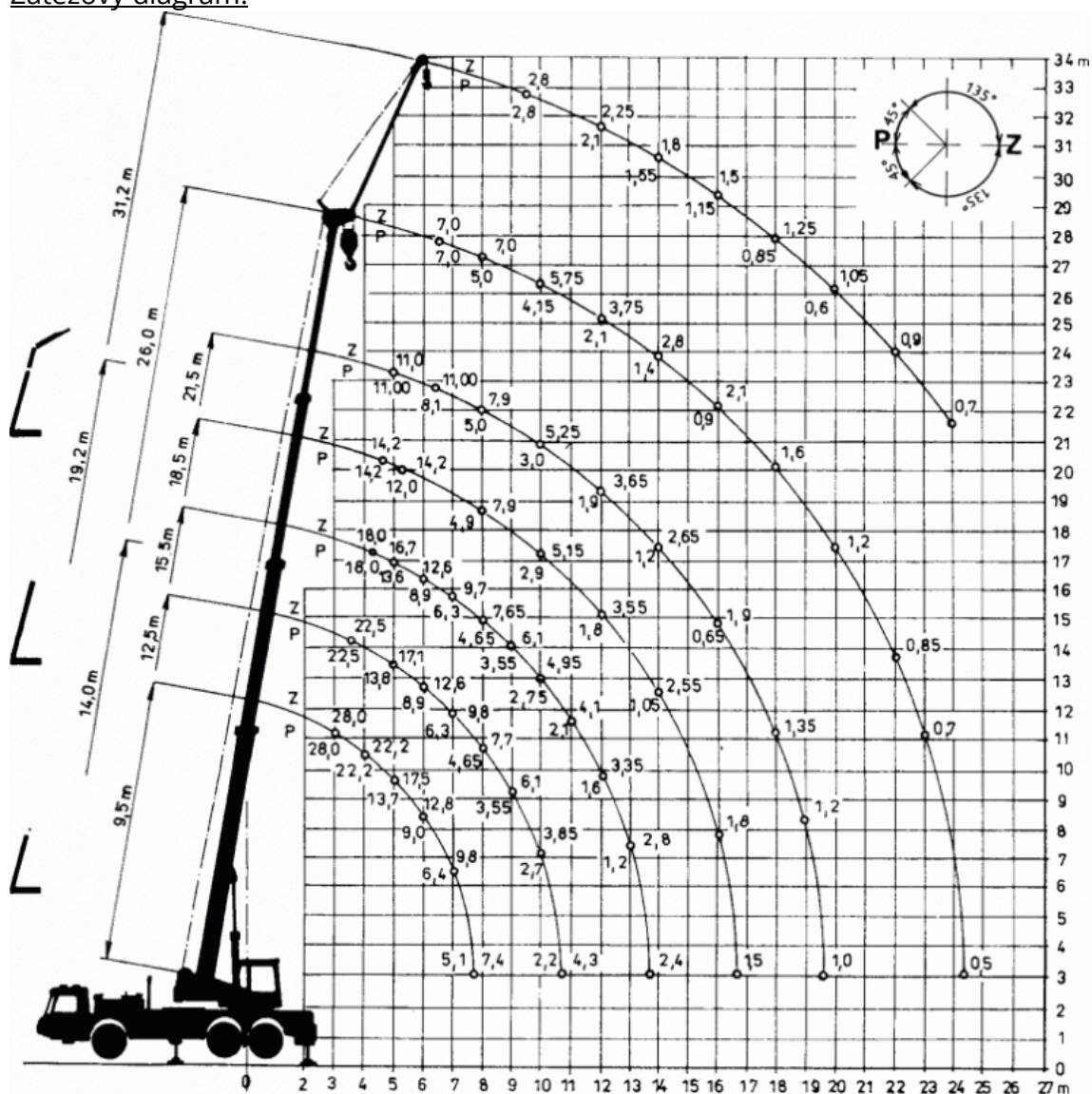
Základní technické parametry:

- Výložník: 26+5,4m
- Max. výška zdvihu: 32 m
- Max. dosah: 24 m
- Max. zatížení: 28,0 t
- Nosnost při max. dosahu: 0,7 t



Obrázek 17 - Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815 [14]

Zátěžový diagram:



Obrázek 18 - Zátěžový diagram autojeřábu ČKD AD 28 [14]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Tatra ČKD AD 28 | | | | | | | | | | | | | | |

4.16 Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter

Použití: Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter bude sloužit pro dopravu drobného materiálu.

Základní technické parametry:

- Užitná hmotnost: 1,3 – 1,45 t
- Max. celková hmotnost: 3,5 t
- Max. zatížení střechy: 0,3 t
- Tažná kapacita: 2000 kg
- Ložná plocha: 5,5 m²

- Objem nákl. prostoru: 9,0 m³
- Ložná délka: 3,25 mm



Obrázek 19 - Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter [15]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| M-B Sprinter | | | | | | | | | | | | | | |

4.17 Halové čerpadlo Schwing S 24 X

Použití: Halové čerpadlo bude použito při betonáži podlahových konstrukcí.

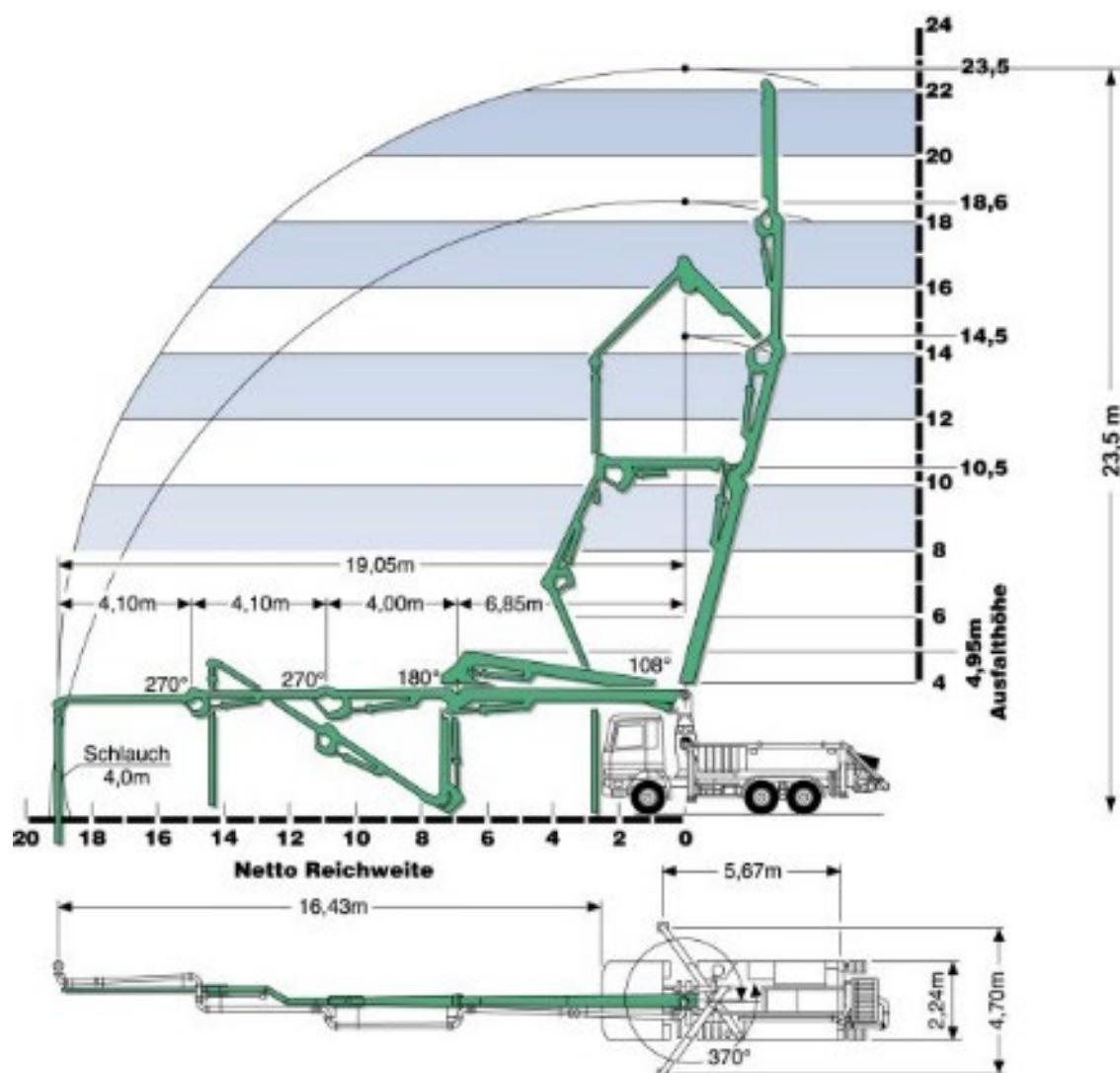
Základní technické parametry:

- Vertikální dosah: 23,5 m
- Horizontální dosah: 19,5 m
- Počet ramen: 4
- Dopravní potrubí: DN 125
- Dopravované množství: 90 m³/h
- Rozbalovací výška: 4,95 m



Obrázek 20 - Halové čerpadlo Schwing S 24 X [16]

Pracovní diagram:



Obrázek 21 - Pracovní diagram čerpadla Schwing S 24 X [16]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Schwing S 24 X | | | | | | | | | | | | | | |

4.18 Vibrační lišta Barikell 2,0m

Použití: Vibrační lišta Barikell bude používána pro vibrování a úpravu čerstvé betonové směsi po uložení.

Základní technické parametry:

- Délka: 2,0 m
- Hmotnost: 16 kg
- Výkon: 0,75 kW



Obrázek 22 - Vibrační lišta Barikell 2,0m [17]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Lišta Barikell 2m | | | | | | | | | | | | | | |

4.19 Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120

Použití: Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120 bude používána při strojním hlazení povrchu drátkobetonové podlahy.

Základní technické parametry:

- Průměr hladících lopatek: 2x1,2 m
- Hmotnost: 395 kg
- Výkon motoru: 23,1 kW



Obrázek 23 - Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120 [17]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Barikell OL 120 | | | | | | | | | | | | | | |

4.20 Krajová hladička Barikell C4-60/H

Použití: Krajová hladička Barikell C4-60/H bude používána při strojním hlazení okrajů povrchu drátkobetonové podlahy.

Základní technické parametry:

- Průměr hladících lopatek: 0,6 m
- Hmotnost: 47 kg
- Výkon motoru: 4,1 kW
- Rozměry (š/v): 0,6/0,9m



Obrázek 24 - Krajová hladička Barikell C4-60/H [17]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Barikell C4-60/H | | | | | | | | | | | | | | |

4.21 Bateriová nůžková plošina

Použití: Bateriové nůžkové plošiny budou používány pro montáž rozvodů TZB, případně pro malířské práce a kompletace instalací ve výrobní hale.

Základní technické parametry:

- Rozměry koše: 1,2x2,3+0,9 m (vysunutí)
- Rozměry podvozku: 1,17x2,41x2,39 m
- Pracovní výška: 12,0 m
- Výška podlahy: 10,0 m
- Nosnost: 318 kg
- Hmotnost: 2,810 kg



Obrázek 25 - Bateriová nůžková plošina [13]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Nůžková plošina | | | | | | | | | | | | | | |

4.22 Bateriová kloubová plošina

Použití: Bateriové kloubové plošiny budou používány pro montáž rozvodů TZB, případně pro malířské práce a kompletaci instalací ve výrobní hale.

Základní technické parametry:

- Rozměry koše: 0,76x1,42 m
- Rozměry podvozku: 1,47x5,72x2,26 m
- Pracovní výška: 12,0 m
- Výška podlahy: 10,0 m
- Nosnost: 227 kg
- Hmotnost: 5180 kg



Obrázek 26 - Bateriová kloubová plošina [13]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Kloubová plošina | | | | | | | | | | | | | | |

4.23 Míchačka Scheppach MIX 125

Použití: Míchačka Scheppach MIX 125 bude používána pro přípravu omítkových směsí.

Základní technické parametry:

- Objem bubnu: 125 l
- Příkon: 0,55 kW
- Napětí: 230 V
- Rozměry (d/š/v): 1,2/0,7/1,4 m
- Hmotnost: 50 kg



Obrázek 27 - Míchačka Scheppach MIX 125 [18]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| Scheppach MIX | | | | | | | | | | | | | | |

4.24 Strojní omítačka MP 25

Použití: Strojní omítačka MP 25 bude používána k nanášení omítkových směsí na příčkové zdivo.

Základní technické parametry:

- Směšovací nádrž: 115 l
- Dodávané množství: 25 l/min
- Rozměry (d/š/v): 1,3/0,72/1,4 m
- Hmotnost: 240 kg
- Max. zrnitost směsi: 4 mm



Obrázek 28 - Strojní omítačka MP 25 [8]

| NASAZENÍ | Měsíce | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Název stroje | 4/19 | 5/19 | 6/19 | 7/19 | 8/19 | 9/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 1/20 | 2/20 | 3/20 | 4/20 | 5/20 |
| MP 25 | | | | | | | | | | | | | | |

5 Seznam použitých obrázků

| | |
|---|-----|
| Obrázek 1 - Dozer D6N LGP | 97 |
| Obrázek 2 - Kolový nakladač CAT 910M | 98 |
| Obrázek 3 - Tatra T815 S3 6x6 | 98 |
| Obrázek 4 - Vápníci fréza Bomag 122 | 99 |
| Obrázek 5 - Dávkořač Akera 17E | 100 |
| Obrázek 6 - Vibrační válec Bomag 211D-5 | 100 |
| Obrázek 7 - Vrtná souprava Liebherr LB 16-180 | 101 |
| Obrázek 8 - Autodomířař Volvo FM 440 BB | 102 |
| Obrázek 10 - Traktorbagr JCB - 3CX | 103 |
| Obrázek 11 - Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU - 48/3 | 104 |
| Obrázek 12 - Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou | 104 |
| Obrázek 13 - Zátěžový diagram FASSI 360DXP.26 | 105 |
| Obrázek 14 - Rozměry autojeřábu Liebherr LTM 1160-5.2 | 106 |
| Obrázek 15 - Zátěžový diagram Liebherr LTM 1160-5.2 | 107 |

| | |
|--|-----|
| Obrázek 16 - Dieselová nůžková plošina..... | 108 |
| Obrázek 17 - Dieselová kloubová plošina | 109 |
| Obrázek 18 - Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815 | 109 |
| Obrázek 19 - Zátěžový diagram autojeřábu ČKD AD 28 | 110 |
| Obrázek 20 - Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter | 111 |
| Obrázek 21 - Halové čerpadlo Schwing S 24 X | 111 |
| Obrázek 22 - Pracovní diagram čerpadla Schwing S 24 X..... | 112 |
| Obrázek 23 - Vibrační lišta Barikell 2,0m..... | 113 |
| Obrázek 24 - Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120..... | 113 |
| Obrázek 25 - Krajová hladička Barikell C4-60/H..... | 114 |
| Obrázek 26 - Bateriová nůžková plošina | 114 |
| Obrázek 27 - Bateriová kloubová plošina | 115 |
| Obrázek 28 - Míchačka Scheppach MIX 125 | 115 |
| Obrázek 29 - Strojní omítačka MP 25..... | 116 |

6 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.zeppelin.cz
- [2] www.tatratech.wz.cz
- [3] www.power-equip.com
- [4] www.rabaud.com
- [5] www.bomag.com
- [6] www.liebherr.com
- [7] www.zapa.cz
- [8] www.putzmeister.com
- [9] www.jcb.com
- [10] www.garantrans.cz
- [11] www.everlift.cz
- [12] www.fassifi.com
- [13] www.pujcovna-vlk.cz
- [14] www.autojeraby-brno.cz
- [15] www.mercedes-benz.cz
- [16] www.schwing.cz
- [17] www.norwit.cz
- [18] www.garland.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**8 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ
MONTOVANÉHO ŽELEZOBETONOVÉHO
SKELETU VČETNĚ PLÁNU BOZP**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | | |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 1 | Identifikační údaje stavby..... | 121 |
| 1.1 | Obecné informace..... | 121 |
| 1.2 | Obecné informace o stavbě..... | 121 |
| 1.3 | Obecné informace o procesu | 122 |
| 2 | Převzetí pracoviště | 122 |
| 2.1 | Převzetí pracoviště | 122 |
| 2.2 | Připravenost staveniště | 122 |
| 3 | Materiál | 123 |
| 3.1 | Výpis materiálů | 123 |
| 3.1.1 | Základové nosníky | 123 |
| 3.1.2 | Parapety | 124 |
| 3.1.3 | Sloupy | 125 |
| 3.1.4 | Průvlaky | 126 |
| 3.1.5 | Ztužidla | 127 |
| 3.1.6 | Stropní panely SPIROLL..... | 127 |
| 3.1.7 | Schodiště | 128 |
| 3.1.8 | Střešní nosníky | 128 |
| 3.1.9 | Střešní vazníky..... | 129 |
| 3.1.10 | Střešní vaznice..... | 130 |
| 3.1.11 | Ocelové sloupy..... | 131 |
| 3.1.12 | Zálivková směs | 132 |
| 3.1.13 | Doplňkový materiál | 133 |
| 3.2 | Doprava | 134 |
| 3.2.1 | Primární doprava | 135 |
| 3.2.2 | Sekundární doprava | 135 |
| 3.3 | Skladování | 135 |
| 4 | Pracovní podmínky..... | 136 |
| 4.1 | Obecné pracovní podmínky..... | 136 |
| 4.2 | Podmínky pracovního procesu | 136 |
| 5 | Pracovní postup | 136 |
| 5.1 | Příprava montáže | 137 |
| 5.2 | Příprava zálivkové směsi | 137 |
| 5.3 | Montáž prefabrikovaných prvků | 138 |

| | |
|--|-----|
| 5.3.1 Montáž sloupů 1.NP a průběžné | 138 |
| 5.3.2 Montáž ocelových sloupů | 140 |
| 5.3.3 Montáž základových nosníků a parapetů..... | 140 |
| 5.3.4 Montáž schodišťových stěn | 141 |
| 5.3.5 Montáž schodišťových podest | 142 |
| 5.3.6 Montáž průvlaků | 142 |
| 5.3.7 Montáž ztužidel | 143 |
| 5.3.8 Montáž schodišťových ramen | 143 |
| 5.3.9 Montáž stropních panelů SPIROLL..... | 144 |
| 5.3.10 Montáž sloupů 2.NP | 144 |
| 5.3.11 Montáž vazníků | 145 |
| 5.3.12 Montáž střešních nosníků | 145 |
| 5.3.12 Montáž vaznic..... | 145 |
| 5.4 Dokončovací práce skeletu | 146 |
| 6 Personální obsazení | 146 |
| 7 Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky | 148 |
| 7.1 Stroje | 148 |
| 7.2 Nářadí a drobná mechanizace | 151 |
| 7.3 Pracovní pomůcky..... | 154 |
| 7.4 Ochranné pomůcky..... | 154 |
| 8 Kontrola kvality | 155 |
| 8.1 Vstupní kontrola | 155 |
| 8.2 Mezioperační kontrola..... | 155 |
| 8.3 Výstupní kontrola | 155 |
| 9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP | 155 |
| 9.1 Obecné informace..... | 155 |
| 9.2 Hlavní bezpečnostní rizika a návrh opatření..... | 156 |
| 10 Ekologie..... | 161 |
| 11 Seznam použitých obrázků | 162 |
| 12 Seznam použitých tabulek | 163 |
| 13 Seznam použitých zdrojů | 163 |

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Obecné informace

| | |
|-------------------------|---|
| Název stavby: | Nový závod Pneufarm |
| Místo stavby: | Hulín, p. č. 2201,2202/6,2202/8,2836,2837/3, 2837/24 a 2841/27 v k. ú. Hulín. |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Charakteristika stavby: | Výrobní hala s administrativní budovou |
| Účel stavby: | Výroba forem pro UHP (Ultra High performance) |
| Stavebník: | PNEUFARM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín IČ: 25527762 |
| Plocha pozemku: | 15 485 m ² |
| Zastavěná plocha: | 3 050 m ² |
| Obestavěný prostor: | 32 292 m ³ |

1.2 Obecné informace o stavbě

Navrhovaná stavba řeší vybudování komplexu pro nový výrobní závod firmy Pneufarm, který zahrnuje napojení na všechny potřebné inženýrské sítě, vybudování hlavního stavebního objektu, vyřešení okolních zpevněných ploch a terénních úprav. Stavba plně využívá prostorové možnosti daného pozemku, který je rovinný a v současné době využíváný pro zemědělství. Z tvarového hlediska se jedná o stavbu ve tvaru jednoduchého kvádru o půdorysných rozměrech 51,79 x 60,74 m, který má barevně a tvarově členěnou fasádu. Fasáda objektu je navržena ze sendvičových fasádních panelů s vodorovným rastrem. Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový. Komplex je rozdělen do několika stavebních objektů, přičemž hlavní stavební objekt je rozdělen do dvou objektů (výrobní hala a administrativní budova).

Přístup k objektu bude pro nákladní dopravu realizován z východní strany pozemku novým sjezdem ze stávající komunikace III/05511. Příjezd pro osobní automobily bude ze západní strany nového areálu přes vjezd stávající ČSPHM Shell. Opuštění areálu je pak přes výjezd ČSPHM Shell.

Výrobní hala je převážně jednopodlažní, otevřený trojlodní halový objekt s dvoupodlažní vestavbou technického vestavku. Objekt je založen na pilotách. Hlavní nosnou konstrukcí je betonový montovaný skelet tvořený tyčovými prvky. Základová deska je navržena z drátkobetonu s povrchovou úpravou tvořenou vsypem SIKAFLOOR. V objektu budou instalovány portálové jeřáby. Součástí střechy jsou i ocelové pilové světlíky.

Administrativní budova je dvoupodlažní objekt, dispozičně řešený jako dvojtrakt. V tomto stavebním objektu jsou situovány kanceláře, sociální zázemí, jídelna a technické zázemí. Hlavní nosná konstrukce je betonový montovaný skelet založený na pilotách. Strop nad 1.NP je proveden z panelů SPIROLL. Vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy sádkokartonové a zděné z tvárnic Ytong. Povrchové úpravy podlah jsou navrženy dle účelu jednotlivých místností z keramické dlažby,

zátěžového koberce, PVC nebo betonového potěru s povrchovou úpravou. Vstup do objektu je situován ze západní strany z ulice Záhlinická. Administrativní budova a výrobní hala jsou propojeny několika vstupy.

1.3 Obecné informace o procesu

Technologický předpis se zabývá procesem montáže železobetonového prefabrikovaného skeletu, který zahrnuje převážně tyčové prvky. Skelet se skládá ze sloupů, základových nosníků, parapetů, průvlaků, ztužidel, stropních panelů SPIROLL, prefabrikovaných schodišťových ramen a podest, střešních nosníků, vazníků a vaznic. Veškeré prvky skeletu budou dopravovány z Prefa Kvítkovice, která spadá pod PSG Konstrukce a.s.. Tato společnost bude také zajišťovat dopravu jednotlivých prvků na staveniště.

2 Převzetí pracoviště

2.1 Převzetí pracoviště

Před započatím prací na montáži skeletu musí být zhotoveny základové konstrukce, které jsou realizovány jako hlubinné. Budou tedy zhotoveny piloty a monolitické hlavice s kalichem. Hlavice jsou kruhového tvaru s kalichem ve tvaru komolého jehlanu. Jelikož se jedná o monolitické konstrukce, musí být tyto konstrukce dostatečně vyztužené a únosné. Dostatečnou pevnost předpokládáme 70% výpočtové pevnosti.

Veškeré konstrukce musí být rozmístěny dle projektové dokumentace a musí být patřičně zkontrolovány osově vzdálenosti, pravoúhlost a geometrická přesnost. Polohové a výškové zaměření musí být prováděno geodetickými přístroji, které jsou k tomu určeny. Tyto práce musí provádět odborně způsobilí pracovníci. Zhotovené konstrukce musí mít patřičnou rovinnost. Především vodorovné povrchy, na které budou ukládány další prvky. Tato rovinnost se musí pohybovat v mezích $\pm 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$. Konstrukce musí být bez prasklin, nerovností a dalších výrazných nedokonalostí.

Pro zapatkování jeřábu musí být připraveno stabilní podloží. Požadovaná únosnost podloží je zajištěna již z průběhu HTÚ, kdy byla provedena vápenocementová stabilizace stávající zeminy do hloubky 500 mm. Výšková úroveň stabilního podloží je -0,500m od $\pm 0,000$.

O předání a převzetí pracoviště bude proveden zápis ve stavebním deníku, který bude stvrzen podpisy všech zúčastněných osob.

2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude po celém svém obvodu oploceno do výšky 2,0 m. V místě, kde je situován vjezd, případně výjezd ze staveniště, budou umístěny uzamykatelné brány. Staveniště bude vybaveno kancelářskými buňkami pro vedení stavby a pro pracovníky, bude zřízeno hygienické zázemí. V neposlední řadě budou na staveništi zřízeny zpevněné a odvodněné skladovací plochy, uzamykatelný skladovací kontejner a bude zřízeno míchací centrum. Budou zřízeny přípojky základních medií,

jako je voda a elektrická energie. Na těchto přípojkách budou osazeny měřící zařízení pro zjištění spotřeby. Na staveništi budou přítomny potřebné mechanismy, jako je automobilní jeřáb, montážní plošiny a drobná mechanizace.

3 Materiál

Materiál potřebný k realizaci procesu montáže skeletu se skládá z jednotlivých prefabrikovaných prvků, převážně tyčových. Prvky jsou specifikovány ve výpisu materiálu níže. Mezi doplňkový materiál patří jednotlivé zálivkové směsi. Prefabrikované prvky budou vyráběny a dopravovány z Prefa Kvítkovice v Otrokovicích. Čerstvá zálivková směs bude dodávána z nedaleké betonárny ZAPA beton Hulín a pytlovaná směs ze STAVMAT Stavebniny Hulín.

3.1 Výpis materiálů

Veškeré železobetonové prefabrikované prvky jsou z výroby osazeny montážními a kotevními prvky. Ať už pro možnost přepravy či montáže, tak i pro stykování a kotvení jednotlivých prvků mezi sebou. Úprava povrchů jednotlivých prvků je uvažována v kvalitě pod nástřikové barvy.

3.1.1 Základové nosníky

Základové nosníky jsou nezateplené tloušťky 250mm. Jsou osazené mezi sloupy, se spodní hranou v úrovni -1,30 m a s horní hranou v úrovni -0,2 m pod podlahou. V ose 3 jsou základové nosníky osazeny před sloupy směrem k ose 2. Základové nosníky jsou uloženy na horní hranu hlavic kalichů a jsou opatřeny kováním pro kotvení ke sloupům. Základové nosníky mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC2 se základním krytím výztuže 30mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| ZN1 | 1 | 4,610 | 0,250 | 1,150 | 1,17 | 3,04 | 1,17 | 3,04 |
| ZN2 | 10 | 4,560 | 0,250 | 1,150 | 1,16 | 3,02 | 11,60 | 30,20 |
| ZN3 | 1 | 4,610 | 0,250 | 1,150 | 1,17 | 3,04 | 1,17 | 3,04 |
| ZN4 | 1 | 4,010 | 0,250 | 1,150 | 1,00 | 2,60 | 1,00 | 2,60 |
| ZN4.1 | 1 | 4,010 | 0,250 | 1,150 | 1,00 | 2,60 | 1,00 | 2,60 |
| ZN5 | 1 | 4,010 | 0,250 | 1,150 | 1,00 | 2,60 | 1,00 | 2,60 |
| ZN5.1 | 1 | 4,010 | 0,250 | 1,150 | 1,00 | 2,60 | 1,00 | 2,60 |
| ZN6 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,750 | 0,77 | 2,00 | 0,77 | 2,00 |
| ZN6.1 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,750 | 0,77 | 2,00 | 0,77 | 2,00 |
| ZN7 | 10 | 4,980 | 0,250 | 0,750 | 0,77 | 2,00 | 7,70 | 20,00 |
| ZN10 | 1 | 5,360 | 0,250 | 1,150 | 1,39 | 3,61 | 1,39 | 3,61 |
| ZN10.1 | 1 | 5,360 | 0,250 | 1,150 | 1,39 | 3,61 | 1,39 | 3,61 |
| ZN11 | 9 | 5,460 | 0,250 | 1,150 | 1,42 | 3,69 | 12,78 | 33,21 |
| ZN12 | 1 | 6,150 | 0,250 | 1,150 | 1,62 | 4,21 | 1,62 | 4,21 |

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| ZN12.1 | 1 | 6,200 | 0,250 | 1,150 | 1,63 | 4,24 | 1,63 | 4,24 |
| ZN12.2 | 1 | 6,200 | 0,250 | 1,150 | 1,63 | 4,24 | 1,63 | 4,24 |
| ZN13 | 3 | 6,440 | 0,250 | 1,150 | 1,70 | 4,42 | 5,10 | 13,26 |
| ZN14 | 2 | 6,200 | 0,250 | 1,150 | 1,63 | 4,24 | 3,26 | 8,48 |
| ZN14.1 | 1 | 6,250 | 0,250 | 1,150 | 1,65 | 4,29 | 1,65 | 4,29 |
| ZN15 | 1 | 5,310 | 0,250 | 1,150 | 1,38 | 3,59 | 1,38 | 3,59 |
| ZN16 | 1 | 5,460 | 0,250 | 1,150 | 1,42 | 3,69 | 1,42 | 3,69 |
| ZN17 | 1 | 5,460 | 0,250 | 1,150 | 1,42 | 3,69 | 1,42 | 3,69 |
| Σ | 51 | | | | | | 61,85 | 160,80 |

Tabulka 1 - Výpis základových nosníků

3.1.2 Parapety

Parapetní nosníky jsou nezateplené tloušťky 160mm. Jsou osazené mezi sloupy, se spodní hranou v úrovni -0,20 m a s horní hranou v úrovni +1,0 m nad podlahou. V místě otvorů pro dveře a vrata je horní hrana -0,20m pod úrovní podlahy. Parapetní nosníky slouží jako ochrana opláštění objektu, jsou uloženy na horní hranu základových nosníků a jsou opatřeny kováním pro kotvení ke sloupům. Základové nosníky i parapety slouží jako předělová konstrukce mezi interiérem a exteriérem. Parapetní nosníky mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC2 se základním krytím výztuže 30mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| W1 | 1 | 5,360 | 0,160 | 1,190 | 1,02 | 2,65 | 1,02 | 2,65 |
| W1.1 | 1 | 5,360 | 0,160 | 0,540 | 0,46 | 1,20 | 0,46 | 1,20 |
| W2 | 8 | 5,460 | 0,160 | 1,190 | 1,04 | 2,70 | 8,32 | 21,60 |
| W3 | 1 | 6,150 | 0,160 | 1,190 | 1,17 | 3,04 | 1,17 | 3,04 |
| W3.1 | 3 | 6,200 | 0,160 | 1,190 | 1,18 | 3,07 | 3,54 | 9,21 |
| W3.2 | 1 | 6,310 | 0,160 | 1,190 | 1,20 | 3,12 | 1,20 | 3,12 |
| W3.3 | 1 | 6,250 | 0,160 | 1,190 | 1,19 | 3,09 | 1,19 | 3,09 |
| W4 | 3 | 0,820 | 0,160 | 1,190 | 0,16 | 0,42 | 0,48 | 1,26 |
| W4.1 | 3 | 0,820 | 0,160 | 1,190 | 0,16 | 0,42 | 0,48 | 1,26 |
| W5 | 1 | 2,230 | 0,160 | 0,540 | 0,19 | 0,49 | 0,19 | 0,49 |
| W5.1 | 1 | 1,330 | 0,160 | 1,190 | 0,25 | 0,65 | 0,25 | 0,65 |
| W6 | 1 | 2,055 | 0,160 | 1,190 | 0,39 | 1,01 | 0,39 | 1,01 |
| W6.1 | 1 | 2,155 | 0,160 | 1,190 | 0,41 | 1,07 | 0,41 | 1,07 |
| W7 | 1 | 2,055 | 0,160 | 1,190 | 0,39 | 1,01 | 0,39 | 1,01 |
| W7.1 | 1 | 2,155 | 0,160 | 1,190 | 0,41 | 1,07 | 0,41 | 1,07 |
| W8 | 1 | 5,420 | 0,160 | 1,190 | 1,03 | 2,68 | 1,03 | 2,68 |
| Σ | 29 | | | | | | 19,90 | 54,41 |

Tabulka 2 - Výpis parapetů

3.1.3 Sloupy

Sloupy 1NP a haly jsou průřezů 600/600, 600/500, 500/500, 500/400 a 500/400mm. Obvodové prvky SO 002 a SO 003 jsou opatřeny kotevními prvky pro kotvení základových nosníků a parapetních nosníků. Sloupy haly jsou průběžné, mají hlavu upravenou do vidličky pro osazení vazníků a konzoly pro vynesení jeřábové dráhy. Mezisloupy mají hlavu sloupů upravenou pro uložení střešních nosníků a vaznic. Sloupy administrativní části (SO 003) v ose 1,2 a částečně v ose 3 jsou dělené a jsou opatřeny kotevními prvky pro uložení průvlaků a ztužidel. Sloupy haly a sloupy, které jsou společné pro halu i administrativní část, jsou průběžné. Vnitřní sloupy pro vestavek v objektu SO 002 jsou rozměru 400/400mm. Sloupy mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 25mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| S1 | 5 | 10,100 | 0,600 | 0,600 | 3,94 | 10,24 | 19,70 | 51,2 |
| S1.1 | 1 | 10,100 | 0,600 | 0,600 | 3,94 | 10,24 | 3,94 | 10,24 |
| S1.2 | 1 | 10,100 | 0,600 | 0,600 | 3,94 | 10,24 | 3,94 | 10,24 |
| S1.3 | 2 | 10,100 | 0,600 | 0,600 | 3,94 | 10,24 | 7,88 | 20,48 |
| S1.4 | 1 | 10,100 | 0,600 | 0,600 | 3,94 | 10,24 | 3,94 | 10,24 |
| S2 | 2 | 10,480 | 0,500 | 0,600 | 3,29 | 8,55 | 6,58 | 17,10 |
| S2z | 2 | 10,480 | 0,500 | 0,600 | 3,29 | 8,55 | 6,58 | 17,10 |
| S2.1z | 1 | 10,480 | 0,500 | 0,600 | 3,14 | 8,16 | 3,14 | 8,16 |
| S2.2z | 1 | 10,480 | 0,500 | 0,600 | 3,14 | 8,16 | 3,14 | 8,16 |
| S2.3z | 1 | 10,480 | 0,500 | 0,600 | 3,14 | 8,16 | 3,14 | 8,16 |
| S3 | 3 | 10,480 | 0,500 | 0,500 | 2,62 | 6,81 | 7,86 | 20,43 |
| S3z | 1 | 10,480 | 0,500 | 0,500 | 2,62 | 6,81 | 2,62 | 6,81 |
| S3.3z | 1 | 10,480 | 0,500 | 0,500 | 2,62 | 6,81 | 2,62 | 6,81 |
| S3.4 | 1 | 10,480 | 0,500 | 0,500 | 2,62 | 6,81 | 2,62 | 6,81 |
| S4z | 1 | 10,480 | 0,600 | 0,600 | 3,77 | 9,80 | 3,77 | 9,80 |
| S4.1z | 1 | 10,480 | 0,600 | 0,600 | 3,77 | 9,80 | 3,77 | 9,80 |
| S5 | 8 | 4,870 | 0,400 | 0,500 | 0,97 | 2,52 | 7,76 | 20,16 |
| S5.1 | 1 | 4,870 | 0,400 | 0,500 | 0,97 | 2,52 | 0,97 | 2,52 |
| S6 | 1 | 10,490 | 0,400 | 0,500 | 2,10 | 5,46 | 2,10 | 5,46 |
| S6.1 | 1 | 4,920 | 0,400 | 0,500 | 0,98 | 2,55 | 0,98 | 2,55 |
| S7z | 1 | 5,070 | 0,400 | 0,500 | 1,01 | 2,63 | 1,01 | 2,63 |
| S8 | 5 | 5,120 | 0,400 | 0,500 | 1,02 | 2,65 | 5,10 | 13,25 |
| S8z | 2 | 5,120 | 0,400 | 0,500 | 1,02 | 2,65 | 2,04 | 5,30 |
| S9 | 3 | 4,920 | 0,400 | 0,500 | 0,98 | 2,55 | 2,94 | 7,65 |
| S9z | 1 | 4,920 | 0,400 | 0,500 | 0,98 | 2,55 | 0,98 | 2,55 |
| S10z | 1 | 4,920 | 0,400 | 0,500 | 0,98 | 2,55 | 0,98 | 2,55 |
| S11 | 2 | 4,780 | 0,400 | 0,400 | 0,76 | 1,98 | 1,52 | 3,96 |
| S12 | 1 | 4,780 | 0,400 | 0,400 | 0,76 | 1,98 | 0,76 | 1,98 |
| S100 | 1 | 4,850 | 0,400 | 0,400 | 0,78 | 2,03 | 0,78 | 2,03 |
| S101 | 1 | 4,810 | 0,400 | 0,400 | 0,77 | 2,00 | 0,77 | 2,00 |

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| S101a | 4 | 4,960 | 0,400 | 0,400 | 0,79 | 2,05 | 3,16 | 8,20 |
| S101b | 2 | 5,110 | 0,400 | 0,400 | 0,82 | 2,13 | 1,64 | 4,26 |
| S102 | 1 | 4,820 | 0,400 | 0,400 | 0,77 | 2,00 | 0,77 | 2,00 |
| S102a | 2 | 4,960 | 0,400 | 0,400 | 0,79 | 2,05 | 1,58 | 4,10 |
| S102b | 1 | 5,120 | 0,400 | 0,400 | 0,82 | 2,13 | 0,82 | 2,13 |
| S103 | 1 | 4,850 | 0,400 | 0,400 | 0,78 | 2,03 | 0,78 | 2,03 |
| S104 | 1 | 4,300 | 0,400 | 0,400 | 0,69 | 1,79 | 0,69 | 1,79 |
| S105 | 6 | 4,960 | 0,400 | 0,400 | 0,79 | 2,05 | 4,74 | 12,30 |
| S105a | 3 | 5,010 | 0,400 | 0,400 | 0,80 | 2,08 | 2,40 | 6,24 |
| Σ | 75 | | | | | | 130,51 | 339,18 |

Tabulka 3 – Výpis sloupů

3.1.4 Průvlaky

Průvlaky administrativní části a vestavby mají průřez 400/500mm s jedním nebo dvěma ozuby šířky 150mm pro uložení stropních panelů. Průvlaky, které tvoří konzolu patra administrativní části, jsou výšky 700 a mají ozuby pro uložení stropních předem předepjatých panelů SPIROLL. Průvlaky jsou ukládány na hlavu krátkých dělených sloupů a na konzoly průběžných sloupů na ozub. Průvlaky na ose 3/E-M jsou zvýšené o 100mm nad stropní panely. Průvlaky mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 25mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| P1 | 1 | 5,500 | 0,550 | 0,550 | 1,66 | 4,32 | 1,66 | 4,32 |
| P2 | 1 | 4,030 | 0,650 | 0,550 | 1,44 | 3,74 | 1,44 | 3,74 |
| P3 | 1 | 4,630 | 0,650 | 0,550 | 1,66 | 4,32 | 1,66 | 4,32 |
| P4 | 1 | 4,350 | 0,550 | 0,500 | 1,20 | 3,12 | 1,20 | 3,12 |
| P5 | 1 | 7,180 | 0,550 | 0,500 | 1,97 | 5,12 | 1,97 | 5,12 |
| P6 | 1 | 2,965 | 0,550 | 0,500 | 0,82 | 2,13 | 0,82 | 2,13 |
| P6.1 | 1 | 2,965 | 0,550 | 0,500 | 0,82 | 2,13 | 0,82 | 2,13 |
| P6.2 | 1 | 2,770 | 0,550 | 0,500 | 0,76 | 1,98 | 0,76 | 1,98 |
| P6.3 | 1 | 2,770 | 0,550 | 0,500 | 0,76 | 1,98 | 0,76 | 1,98 |
| P6.4 | 1 | 2,770 | 0,550 | 0,500 | 0,76 | 1,98 | 0,76 | 1,98 |
| P7 | 1 | 7,590 | 0,550 | 0,500 | 2,09 | 5,43 | 2,09 | 5,43 |
| P7.1 | 1 | 7,590 | 0,550 | 0,500 | 2,09 | 5,43 | 2,09 | 5,43 |
| P7.2 | 1 | 7,590 | 0,550 | 0,500 | 2,09 | 5,43 | 2,09 | 5,43 |
| P7.3 | 1 | 7,590 | 0,550 | 0,500 | 2,09 | 5,43 | 2,09 | 5,43 |
| P8 | 1 | 6,075 | 0,550 | 0,500 | 1,67 | 4,34 | 1,67 | 4,34 |
| P8.1 | 1 | 6,075 | 0,550 | 0,500 | 1,67 | 4,34 | 1,67 | 4,34 |
| P9 | 1 | 8,580 | 0,700 | 0,700 | 4,20 | 10,92 | 4,20 | 10,92 |
| P10 | 1 | 6,075 | 0,550 | 0,500 | 1,67 | 4,34 | 1,67 | 4,34 |
| P11 | 1 | 3,525 | 0,550 | 0,500 | 0,97 | 2,52 | 0,97 | 2,52 |

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| P12 | 1 | 3,575 | 0,550 | 0,500 | 0,98 | 2,55 | 0,98 | 2,55 |
| P15 | 1 | 10,640 | 0,650 | 0,700 | 3,78 | 9,83 | 3,78 | 9,83 |
| P16 | 2 | 10,640 | 0,650 | 0,700 | 3,78 | 9,83 | 7,56 | 19,66 |
| P17 | 1 | 10,640 | 0,900 | 0,700 | 3,78 | 9,83 | 3,78 | 9,83 |
| P18 | 1 | 10,640 | 0,650 | 0,700 | 3,78 | 9,83 | 3,78 | 9,83 |
| P20 | 1 | 5,360 | 0,550 | 0,550 | 1,62 | 4,21 | 1,62 | 4,21 |
| P20.1 | 1 | 5,460 | 0,550 | 0,550 | 1,65 | 4,29 | 1,65 | 4,29 |
| P21 | 1 | 5,460 | 0,650 | 0,550 | 1,95 | 5,07 | 1,95 | 5,07 |
| P22 | 1 | 4,755 | 0,550 | 0,550 | 1,44 | 3,74 | 1,44 | 3,74 |
| P23 | 1 | 6,230 | 0,550 | 0,550 | 1,88 | 4,89 | 1,88 | 4,89 |
| P24 | 1 | 7,505 | 0,650 | 0,550 | 2,68 | 6,97 | 2,68 | 6,97 |
| P25 | 1 | 4,620 | 0,600 | 0,550 | 1,52 | 3,95 | 1,52 | 3,95 |
| P26 | 1 | 4,620 | 0,600 | 0,550 | 1,52 | 3,95 | 1,52 | 3,95 |
| P27 | 1 | 4,420 | 0,650 | 0,550 | 1,58 | 4,11 | 1,58 | 4,11 |
| P28 | 1 | 4,620 | 0,650 | 0,550 | 1,65 | 4,29 | 1,65 | 4,29 |
| Σ | 35 | | | | | | 67,76 | 176,17 |

Tabulka 4 - Výpis průvlaků

3.1.5 Ztužidla

Ztužidla mají průřez 250/500mm s ozubem šířky 50mm. Ztužidla jsou ukládána na konzoly průvlaků. Ztužidla mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 25mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| ZT1 | 4 | 4,580 | 0,250 | 0,500 | 0,57 | 1,48 | 2,28 | 5,92 |
| ZT2 | 2 | 4,580 | 0,250 | 0,600 | 0,69 | 1,79 | 1,38 | 3,58 |
| ZT2.1 | 1 | 4,480 | 0,250 | 0,600 | 0,67 | 1,74 | 0,67 | 1,74 |
| ZT3 | 1 | 4,530 | 0,250 | 0,550 | 0,62 | 1,61 | 0,62 | 1,61 |
| ZT4 | 2 | 1,580 | 0,250 | 0,550 | 0,44 | 0,57 | 0,44 | 0,57 |
| Σ | 10 | | | | | | 5,39 | 13,42 |

Tabulka 5 - Výpis ztužidel

3.1.6 Stropní panely SPIROLL

Panely SPIROLL jsou výšky 200mm pro osový rozpon 5,0m a tl. 250mm pro rozpon 9,0m, šířka panelů je 1,2m. Panely SPIROLL jsou ukládány na ozuby průvlaků. Stropní panely SPIROLL jsou provedeny jako železobetonové předpjaté z betonu C35/45 XC1 se základním krytím předpínací výztuže 25mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|------|-------------|-------|-------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| PPS1 | 4 | 4,590 | 1,200 | 0,200 | - | 1,43 | - | 5,72 |

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| PPS2 | 1 | 4,590 | 0,840 | 0,200 | - | 1,00 | - | 1,00 |
| PPS3 | 24 | 4,540 | 1,200 | 0,200 | - | 1,42 | - | 34,08 |
| PPS4 | 3 | 4,540 | 0,850 | 0,200 | - | 1,00 | - | 3,00 |
| PPS5 | 6 | 4,590 | 1,200 | 0,200 | - | 1,43 | - | 8,58 |
| PPS6 | 1 | 4,590 | 0,290 | 0,200 | - | 0,35 | - | 0,35 |
| PPS7 | 12 | 4,590 | 1,200 | 0,200 | - | 1,43 | - | 17,16 |
| PPS8 | 1 | 4,590 | 0,300 | 0,200 | - | 0,36 | - | 0,36 |
| PPS9 | 1 | 4,590 | 0,750 | 0,200 | - | 0,90 | - | 0,90 |
| PPS10 | 28 | 8,540 | 1,200 | 0,250 | - | 3,39 | - | 94,92 |
| PPS11 | 1 | 8,540 | 1,000 | 0,250 | - | 2,83 | - | 2,83 |
| Σ | 82 | | | | | | - | 168,90 |

Tabulka 6 - Výpis stropních panelů SPIROLL

3.1.7 Schodiště

Mezi osou 2-3 v rozsahu os A-B a M-L jsou umístěna schodiště. Schodiště je tvořeno dvěma schodišťovými rameny šířky 1,10m, a mezipodestou. Šířka zrcadla mezi rameny je 200mm. Mezipodesta je uložena na schodišťových stěnách. Schodišťové stěny jsou navrženy tl. 200mm a jsou ukládány na monolitické základy nebo na základový nosník v ose 3. Schodišťová ramena a podesty mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| SR1 | 2 | 3,810 | 1,100 | 2,735 | 1,18 | 3,07 | 2,36 | 6,14 |
| SR2 | 2 | 2,640 | 1,100 | 1,690 | 0,74 | 1,92 | 1,48 | 3,84 |
| SW1 | 2 | 2,475 | 0,990 | 0,200 | 0,49 | 1,27 | 0,98 | 2,54 |
| SW2 | 2 | 2,415 | 0,980 | 0,200 | 0,48 | 1,25 | 0,96 | 2,50 |
| SP1 | 2 | 2,700 | 1,380 | 0,250 | 0,93 | 2,42 | 1,86 | 4,84 |
| PD1 | 2 | 2,540 | 1,440 | 0,200 | 0,73 | 1,90 | 1,46 | 3,80 |
| Σ | 12 | | | | | | 9,10 | 23,66 |

Tabulka 7 - Výpis prvků schodiště

3.1.8 Střešní nosníky

Střešní obvodové nosníky jsou obdélníkového průřezu 600/250mm. Nosníky jsou ukládány na hlavu sloupů nebo na vaznice (předsazené před osu 1). Střešní nosníky mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C45/55 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| N1 | 1 | 4,930 | 0,250 | 0,600 | 0,74 | 1,92 | 0,74 | 1,92 |
| N2 | 2 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 1,50 | 3,90 |

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| N2.1 | 4 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 3,00 | 7,80 |
| N3 | 1 | 4,770 | 0,250 | 0,600 | 0,72 | 1,87 | 0,72 | 1,87 |
| N4 | 1 | 5,840 | 0,250 | 0,600 | 0,88 | 2,29 | 0,88 | 2,29 |
| N5 | 1 | 4,180 | 0,250 | 0,600 | 0,63 | 1,64 | 0,63 | 1,64 |
| N6 | 1 | 6,290 | 0,250 | 0,600 | 0,94 | 2,44 | 0,94 | 2,44 |
| N7 | 1 | 4,780 | 0,250 | 0,600 | 0,72 | 1,87 | 0,72 | 1,87 |
| N10 | 1 | 4,620 | 0,250 | 0,600 | 0,69 | 1,79 | 0,69 | 1,79 |
| N11 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N12 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N13 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N14 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N15 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N16 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N17 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N18 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N19 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N20 | 1 | 4,980 | 0,250 | 0,600 | 0,75 | 1,95 | 0,75 | 1,95 |
| N21 | 1 | 4,930 | 0,250 | 0,600 | 0,74 | 1,92 | 0,74 | 1,92 |
| Σ | 24 | | | | | | 18,06 | 46,94 |

Tabulka 8 - Výpis střešních nosníků

3.1.9 Střešní vazníky

Střešní sedlové vazníky jsou navrženy jako železobetonové prvky I průřezu na rozpon 20,0 m s výškou 1,25 až 1,55 m. Spád vazníků je 3 %. Šířka horní pásnice je 500mm, dolní pásnice je 320mm a šířka stojiny je 190mm. Pro uložení do vidlic ve hlavách sloupů mají upravená obě čela. V každém vazníku je navrženo pět prostupů Ø500mm. Vazníky mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu třídy C50/60 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| VK1 | 2 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 14,42 | 28,84 |
| VK1.1 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK2 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK2.1 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK2.2 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK2.3 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK3 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK3.1 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK3.2 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| VK3.3 | 1 | 19,960 | 0,500 | 1,550 | 7,21 | 18,75 | 7,21 | 18,75 |
| Σ | 11 | | | | | | 79,31 | 197,59 |

Tabulka 9 - Výpis střešních vazníků

3.1.10 Střešní vaznice

Střešní vaznice jsou na rozpon 12,0m, 9,0 a 10,85m. Mají obdélníkový průřez 220/800mm. Vaznice jsou ukládané na hlavu sloupů nebo na horní přírubu vazníků. V místě světlíků vaznice tvoří obrubu, na kterou budou světlíky ukládány. Tyto vaznice budou opatřeny kováním pro kotvení ocelové konstrukce světlíků. Vaznice mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C45/55 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

Obvodové vaznice VL jsou na rozpon 12,0m, uprostřed jsou kloubově podepřené sloupem. Mají průřez obráceného tvaru L 500/500mm. Vaznice jsou ukládané na hlavu sloupů. Vaznice VL mají sražené hrany 10/10, jsou provedeny jako železobetonové z betonu C35/45 XC1 se základním krytím výztuže B 500B 20mm.

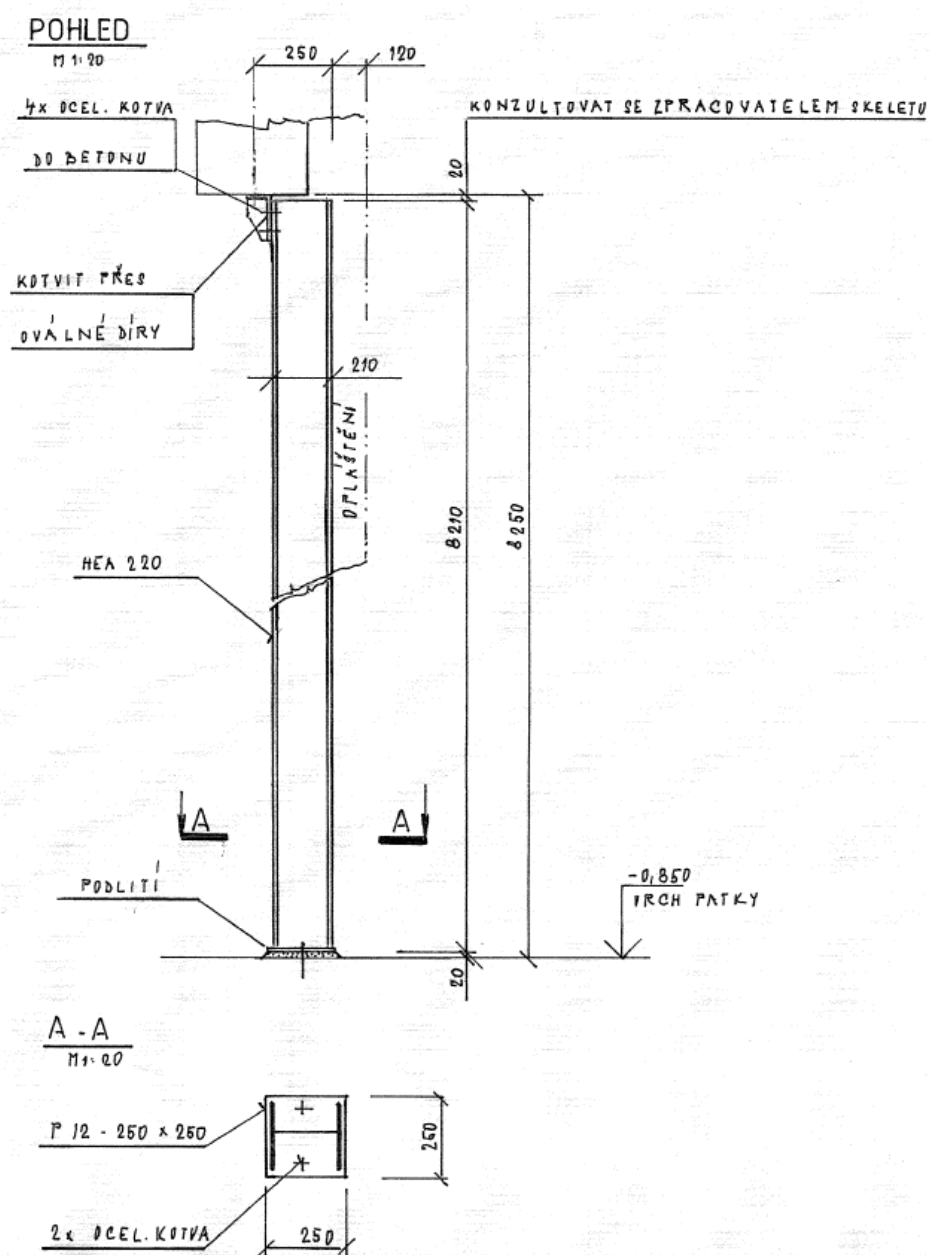
| Označení | Kusy | Rozměry [m] | | | Objem 1ks [m³] | Hmotnost 1 ks [t] | Objem Σ [m³] | Hmotnost Σ [t] |
|----------|-----------|-------------|-------|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | Délka | Šířka | Výška | | | | |
| V1 | 4 | 9,130 | 0,220 | 0,800 | 1,61 | 4,19 | 6,44 | 7,68 |
| V1.1 | 3 | 8,730 | 0,220 | 0,800 | 1,54 | 4,00 | 4,62 | 12,00 |
| V2 | 1 | 10,640 | 0,220 | 0,800 | 1,87 | 4,86 | 1,87 | 4,86 |
| V3 | 3 | 11,040 | 0,220 | 0,800 | 1,94 | 5,04 | 5,82 | 15,12 |
| V4 | 1 | 6,390 | 0,220 | 0,800 | 1,12 | 2,91 | 1,12 | 2,91 |
| V5 | 1 | 4,530 | 0,220 | 0,800 | 0,80 | 2,08 | 0,80 | 2,08 |
| V10 | 10 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 21,00 | 54,60 |
| V10.1 | 6 | 12,220 | 0,220 | 0,800 | 2,15 | 5,59 | 12,90 | 33,54 |
| V11 | 5 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 10,50 | 27,30 |
| V11.1 | 6 | 12,220 | 0,220 | 0,800 | 2,15 | 5,59 | 12,90 | 33,54 |
| V11.2 | 2 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 4,20 | 10,92 |
| V11.3 | 4 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 8,40 | 21,84 |
| V12 | 2 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 4,20 | 10,92 |
| V12.1 | 2 | 12,220 | 0,220 | 0,800 | 2,15 | 5,59 | 4,30 | 11,18 |
| V12.2 | 2 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 4,20 | 10,92 |
| V12.3 | 1 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 2,1 | 5,46 |
| V12.4 | 1 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 2,1 | 5,46 |
| V13 | 3 | 12,220 | 0,220 | 0,800 | 2,15 | 5,59 | 6,45 | 16,77 |
| V13.1 | 2 | 11,960 | 0,220 | 0,800 | 2,1 | 5,46 | 4,20 | 10,92 |
| V15 | 6 | 5,960 | 0,220 | 0,800 | 1,05 | 2,73 | 6,30 | 16,38 |
| V15.1 | 4 | 5,960 | 0,220 | 0,800 | 1,05 | 2,73 | 4,20 | 10,92 |
| V15.2 | 1 | 5,960 | 0,220 | 0,800 | 1,05 | 2,73 | 1,05 | 2,73 |
| V16 | 1 | 5,880 | 0,220 | 0,800 | 1,03 | 2,68 | 1,03 | 2,68 |
| VL1 | 4 | 11,960 | 0,500 | 0,515 | 2,31 | 6,01 | 9,24 | 24,04 |
| VL1.1 | 1 | 11,910 | 0,500 | 0,515 | 2,30 | 5,98 | 2,30 | 5,98 |
| VL1.2 | 1 | 11,910 | 0,500 | 0,515 | 2,30 | 5,98 | 2,30 | 5,98 |
| VL2 | 1 | 9,280 | 0,500 | 0,515 | 1,79 | 4,65 | 1,79 | 4,65 |
| VL3 | 1 | 5,960 | 0,500 | 0,515 | 1,15 | 2,99 | 1,15 | 2,99 |
| Σ | 79 | | | | | | 147,48 | 374,37 |

Tabulka 10 - Výpis střešních vaznic

3.1.11 Ocelové sloupy

V ose 9 a 10, kde je uvažováno s budoucím rozšířením objektu, jsou mezisloupy navrženy jako ocelové průřezu HEA220, které je možno v budoucnu demontovat. K vazníku jsou kotveny na kluzné uložení, které bude umožňovat dilataci v místě kotvení ke střešnímu vazníku.

| ODKAZ NA VÝKRESU | POPIS VÝROBKŮ OZNAČENÍ DLE NORMY, TYPU SCHEMATICKÝ NÁČRT | POČET KUSŮ | NÁTĚR | |
|------------------------|--|---------------|-------|--------|
| | | | ČÍSLO | ODSTĚH |
| 62/Z | OCEL. SLOUPY ŠTÍTOVÉ STĚNY | 6 | | |



HMOTNOST MATERIÁLU PRO 1 KUS: 465,8 kg

Obrázek 1 - Specifikace ocelových sloupů [7]

3.1.12 Zálivková směs

Zálivková směs bude používána ke zhotovení monolitických spojů. Jedná se především o spoje sloupů a základové hlavice (kalichu), spoje jednotlivých prvků (např. sloup x sloup, sloup x průvlak, sloup x vazník). Zde zálivková směs slouží především jako ochrana proti korozi svařovaných spojů vyčnívajících výztuží. Dále bude sloužit k zalití spár mezi stropními panely SPIROLL. Bude použito několik typů zálivkových směsí.

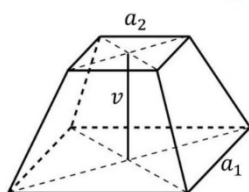
| Typ spoje | Typ zálivkové směsi | Množství [m ³] |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Zalítí sloupů v kalichu hlavice | C30/37-XC2 (frakce do 4mm) | 9,166 |
| Zálivka výztužných trnů | Groutex 601 - pytlovaná | 8,14 * |
| Zálivka panelů SPIROLL | C25/30-XC0 (frakce do 8mm) | 14,53 * |

* Hodnoty převzaté ze softwaru BUILDpowerS

Tabulka 11 - Výpis zálivkových směsí

Výpočet zálivkové směsi do kalichů:

$$V = \frac{1}{3} \cdot v(a_1^2 + a_1 \cdot a_2 + a_2^2)$$



Obrázek 2 - Výpočet objemu kalichu [1]

Hlavice H1 – Sloup 400 x 500 mm (24 ks)

$$V_k = 1/3 \cdot 1 \cdot (0,7^2 + 0,7 \cdot 0,5 + 0,5^2) = 0,363 \text{ m}^3 \quad V_s = 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 = 0,2 \text{ m}^3$$

$$V_z = (V_k - V_s) \cdot \text{počet ks} = (0,363 - 0,2) \cdot 24 = \underline{3,912 \text{ m}^3}$$

Hlavice H2 – Sloup 600 x 600 mm (12 ks)

$$V_k = 1/3 \cdot 1 \cdot (0,8^2 + 0,8 \cdot 0,7 + 0,7^2) = 0,563 \text{ m}^3 \quad V_s = 0,6 \cdot 0,6 \cdot 1 = 0,36 \text{ m}^3$$

$$V_z = (V_k - V_s) \cdot \text{počet ks} = (0,563 - 0,36) \cdot 12 = \underline{2,436 \text{ m}^3}$$

Hlavice H3 – Sloup 500 x 500 mm (6 ks)

$$V_k = 1/3 \cdot 1 \cdot (0,7^2 + 0,7 \cdot 0,6 + 0,6^2) = 0,423 \text{ m}^3 \quad V_s = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 1 = 0,25 \text{ m}^3$$

$$V_z = (V_k - V_s) \cdot \text{počet ks} = (0,423 - 0,25) \cdot 6 = \underline{1,038 \text{ m}^3}$$

Hlavice H4 – Sloup 600 x 500 mm (7 ks)

$$V_k = 1/3 \cdot 1 \cdot (0,8^2 + 0,8 \cdot 0,6 + 0,6^2) = 0,493 \text{ m}^3 \quad V_s = 0,6 \cdot 0,5 \cdot 1 = 0,3 \text{ m}^3$$

$$V_z = (V_k - V_s) \cdot \text{počet ks} = (0,493 - 0,30) \cdot 7 = \underline{1,351 \text{ m}^3}$$

Hlavice H5 – Sloup 400 x 400 mm (3 ks)

$$V_k = 1/3 \cdot 1 \cdot (0,6^2 + 0,6 \cdot 0,5 + 0,5^2) = 0,303 \text{ m}^3 \quad V_s = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 = 0,16 \text{ m}^3$$

$$V_z = (V_k - V_s) \cdot \text{počet ks} = (0,303 - 0,16) \cdot 3 = \underline{0,429 \text{ m}^3}$$

$$\Sigma V_z = \underline{9,166 \text{ m}^3}$$

Výpočet množství pytlované směsi Groutex 601:

Vydatnost: cca 13 l z 1 pytle (25 kg)

Potřeba na 1 m³: 76,92 pytlů

Potřeba na 8,14 m³: 627 pytlů

1 paleta = 48 pytlů => **13 palet**

3.1.13 Doplnkový materiál

Betonářská ocel do spár panelů SPIROLL

Průměr: 8 mm

Množství: 573 m

* Hodnoty převzaté ze softwaru BUILDpowerS

Vysovací podložka sloupů

Množství: 52 ks



Obrázek 3 - Vysovací podložka

Těsnící provazce z polyethylenu

Tloušťka: 6/10/15/20/25/30/40/50 mm
(dle tloušťky vzniklé spáry)

Množství: dle potřeby



Obrázek 4 - Těsnící provazec z PE [2]

Pružný tmel - Sikaflex - Construction

Balení: 600 ml

Množství: dle potřeby a tloušťky
vzniklé spáry



Obrázek 5 - Sikaflex - Construction [3]

Pryžová ložiska pod vodorovné prvky

- součást dodávky prefabrikovaných prvků



Obrázek 6 - Pryžová ložiska pod vodorovné prvky

Ocelová kotva do betonu ST FM M16x145

- kotva do betonu pro kotvení ocelových sloupů

Průměr: 16 mm
Délka: 145 mm
Úprava: Bílý zinek
Počet: 36 ks



Obrázek 7 - Kotva do betonu ST FM [27]

PCI Repafix

- opravná hmota pro betonové konstrukce

Odstín: šedý
Vrstva: 2-50 mm
Balení: 25kg nebo 5kg
Množství: dle potřeby



Obrázek 8 - PCI Repafix [4]

3.2 Doprava

Prvky prefabrikovaného skeletu budou přiváženy postupně podle termínu zabudování, tato návaznost musí být dodržena především u prvků, které budou osazovány přímo z návěsů na konečné místo v konstrukci (jedná se o nejhmotnější prvky, jako jsou sloupy, průvlaky, vazníky, vaznice, atd.). Dílce musí být přepravovány podle přesně určených podmínek stanovených výrobcem. Prvky budou přepravovány v takové poloze, v jaké budou osazovány do konstrukce, s výjimkou sloupů, které budou přepravovány naležato. Prvky budou ukládány tak, aby jejich hmotnost byla rovnoměrně rozložena po návěsu. Jednotlivé prvky musí být uloženy na proklady ve vzdálenosti max. 1/10 délky prvku od kraje a v polovině podle délky prvků. Dílce budou přepravovány v takovém počtu, aby nebyla přesažena nosnost návěsu a skladování do max. výšky 1,5 m nad ložnou plochou návěsu. Náklad musí být bezpečně zajištěn, aby nedošlo k destabilizaci, pomocí upínacích pásů, lan nebo řetězů. Nadrozměrné prvky (průvlaky, vazníky, vaznice) musí být uloženy do klanic a upevněny pomocí výše uvedených prvků.

Zálivkové směsi budou dopravovány autodomíchávači tak, aby nedošlo ke ztrátě stejnorodosti, znečištění, znehodnocení nebo ke změně složení směsi.

Pytlovaná směs musí být přepravována v originálních obalech, na paletách. Při přepravě nesmí dojít k porušení obalů, aby tak nedošlo k přístupu vlhkosti a následnému ztvrdnutí a znehodnocení materiálu.

3.2.1 Primární doprava

Prvky skeletu budou dopravovány z Prefa Kvítkovice v Otrokovicích, která je od staveniště vzdálena cca 13,4 km. Pro přepravu nejrozměrnějších prvků, jako jsou vazníky o délce 19,96 m a hmotnosti 18,75 t, bude použit tahač Volvo FH s třínápravovým návěsem Broshuis 3AOU-48/3 o nosnosti 38,6 t. Souprava bude mít celkovou délku 24,8 m a maximální hmotnost 63,35 t. Stejnou soupravou budou přepravovány rozměrné sloupy, průvlaky a vaznice. Jedná se o nadrozměrnou dopravu, která bude provázena technickým doprovodným vozidlem.

Naložení prvků zajistí dodavatel prefabrikovaných prvků v místě výroby. Na staveništi bude přepravní vozidlo přistaveno dle pokynů stavbyvedoucího nebo vedoucího čety v takové poloze, aby bylo možné prvky přímo osazovat do konstrukce pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1160 – 5.2.

Méně rozměrné prvky budou přepravovány tahačem Iveco Stralis s hydraulickou rukou FASSI F360DXP.26 a návěsem.

Čerstvá zálivková směs bude dopravována na staveniště z nedaleké betonárny ZAPA beton a.s. v Hulíně. Vzdálenost betonárny od staveniště je pouze 1,3 km. Dopravu směsi na staveniště zajistí betonárna vlastními autodomíchávači.

Suchá pytlovaná směs a drobný materiál bude dopravován z nedalekých stavebnin STAVMAT Stavebniny a.s. v Hulíně. Vzdálenost stavebnin od staveniště je 800 m. Doprava palet se suchou směsí bude zajištěna tahačem Iveco Stralis s hydraulickou rukou FASSI F360DXP.26 a návěsem. Drobný materiál bude přepraven pomocí skříňové dodávky Mercedes-Benz Sprinter.

Podrobnější zpracování dopravních tras potřebného materiálu je zpracováno v kapitole 4 Řešení širších dopravních vztahů, řešení nadrozměrné dopravy.

3.2.2 Sekundární doprava

Přeprava nadměrných prvků a materiálu po staveništi bude zajištěna pomocí automobilního jeřábu Liebherr LTM 1160 – 5.2. Stejný typ jeřábu bude provádět montáž veškerých prvků do konstrukce. Menší dílce budou, po přivezení na staveniště, uloženy na dočasnou skládku hydraulickou rukou FASSI F360DXP.26. Pro transport zálivkové směsi do spár předpjatých panelů SPIROLL bude použit autodomíchávač s dopravníkem. Pracovníci budou k místům montáže přepravováni pomocí kloubových a nůžkových plošin.

3.3 Skladování

Budou zřízeny dvě zpevněné a odvodněné skladovací plochy pro uložení materiálu a prefabrikovaných prvků, které nebudou osazovány přímo z valníků nákladních vozidel. Prvky musí být ukládány na podkladní hranoly v max. vzdálenosti 1/10 délky od okraje prvku. Při ukládání dílců na sebe musí být proklady vždy nad sebou. Skladování bude prováděno do max. výšky 1,5 m nad skladovací plochou. Mezi jednotlivými stohy musí být průchozí, manipulační prostor 0,75 m a neprůchozí 0,35 m.

Materiál suché zálivkové směsi musí být uskladňován v originálních obalech na paletách a překryt plachtou proti působení klimatických vlivů. Manipulační a průchozí resp. neprůchozí prostory platí stejné, jako výše uvedené.

Pro uskladnění drobného materiálu, mechanizace, pracovních pomůcek a nářadí bude zajištěn uzamykatelný skladovací kontejner, případně buňka.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude po celém obvodu oploceno do výšky 2,0 m systémovými ploty pevně spojenými spojkami. Bude realizován jeden vjezd na staveniště, který je situován na jihovýchodní straně staveniště, kde bude situována i vrátnice pro kontrolu vozidel a pracovníků pohybujících se po staveništi. Vjezd bude realizován z komunikace III/05511. Ze západní strany staveniště je navržen výjezd pro nákladní dopravu. Jedná se o výjezd skrze čerpací stanici PHM Shell, tudíž bude sloužit pouze jako výjezd. U vjezdu ze silnice III/05511 bude zhotovena parkovací plocha pro 15 osobních automobilů. Staveniště bude vybaveno skladovacími a výrobními plochami, sociálním zázemím pro pracovníky a odpadními kontejnery. Dále bude napojeno na základní média, jako je elektřina a voda. Budou zřízena odběrná místa těchto medií. Viz příloha P20 – Výkres zařízení staveniště – 2. Etapa. Osvětlení staveniště bude zajištěno čtyřmi halogenovými svítidly, která budou umístěna na stojanech. Pracovní doba se předpokládá od 7:00 do 15:30 pouze v pracovních dnech. Dle potřeby jednotlivých stavebních procesů je možno pracovní dobu upravit.

4.2 Podmínky pracovního procesu

Montážní práce skeletu budou probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek. Jestliže dojde k překročení limitních hodnot, musí být práce přerušeny. Jelikož budou používány zálivkové směsi na bázi cementu, je nutné, aby se teploty pohybovaly ideálně v rozmezí +5 až +25°C. Při realizaci prací mimo uvedené teploty musí být použita ochranná opatření. Nepředpokládá se realizace v zimních měsících, tudíž hrozí spíše zvýšené teploty. Zálivkové směsi musí být chráněny proti odpařování záměsové vody vlhčením nebo překrytím. Max. dovolená rychlost větru při manipulaci se zavěšenými břemeny, pracích na plošinách nebo žebřících je 8 m/s. V jiných případech je limitní hodnota 11 m/s. Min. viditelnost je 30 m. Práce musí být přerušeny při silném dešti, bouři, sněžení nebo námraze.

Montážní práce budou provádět pouze osoby způsobilé, kvalifikované a pověřené k těmto úkonům. Všichni pracovníci budou proškoleni se zásadami BOZP na staveništi. Mechanizace a veškeré vazačské prvky musí být udržovány v bezvadném stavu a budou denně kontrolovány.

5 Pracovní postup

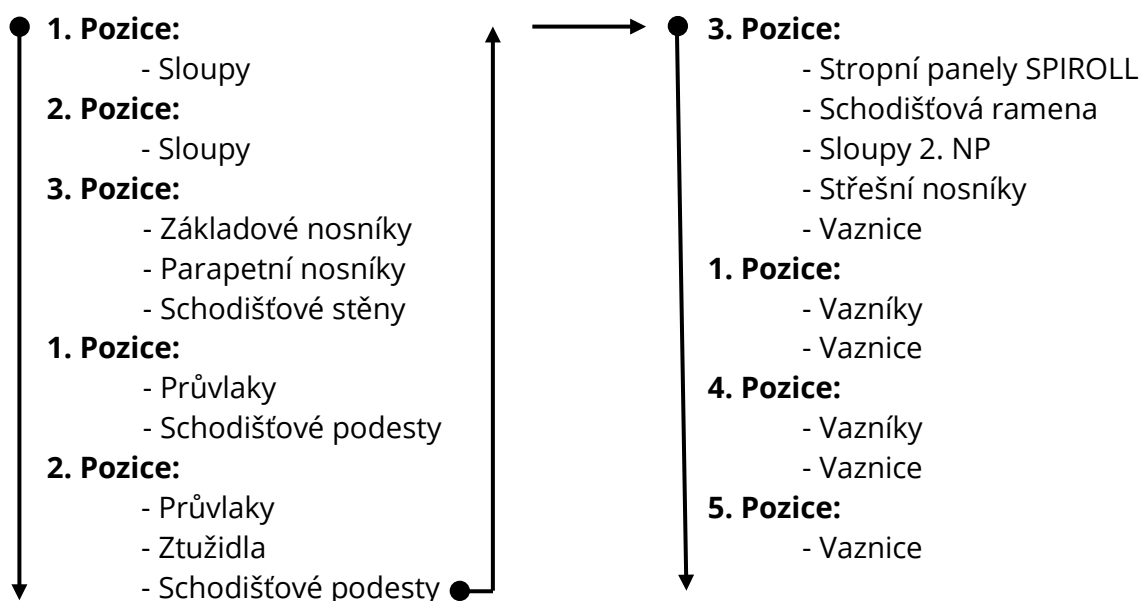
Před zahájením montáže skeletu budou zhotoveny základové konstrukce (piloty, hlavice a základové patky). Tyto konstrukce musí být dostatečně vyztužené a únosné pro pokračování další výstavby.

5.1 Příprava montáže

Zahájení prací bude předcházet zpracování technologického postupu montáže prefabrikovaného skeletu, který bude obsahovat:

- Rozdělení do montážních etap a časový plán
- Nasazení mechanizace a využití pracovníků v čase
- Řešení přístupu montážních pracovníků ke stykovým uzlům + zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Tato příprava musí zajistit plynulý a bezpečný postup prací bez zbytečných proluk a termínových posunů. Musí být zajištěna především bezpečnost při práci ve výškách a se zavěšenými břemeny. Tyto předpisy musí být bezpodmínečně dodržovány. Před montáží musí být zajištěna dostatečně únosná a stabilní plocha pro bezpečné rozložení a zpatkování automobilního jeřábu. Potřebných vlastností bude dosaženo provedením vápenocementové stabilizace zeminy již v rámci HTÚ. Výšková úroveň stabilního podloží je -0,500 m od $\pm 0,000$. Montáž bude probíhat z pěti pozic automobilního jeřábu Liebherr LTM 1160 – 5.2. Zjednodušené schéma montáže:



Osazování prvků do konstrukce bude prováděno podle zpracovaných schémat montáže. Schémata montáže jsou zpracovány v přílohách P10 až P15.

5.2 Příprava záливkové směsi

Pytlovaná záливková směs Groutex 601 bude použita na zmonolitnění spojů mezi sloupy a průvlaky, sloupy a vazníky, vazníky a vaznicemi, apod. Směs bude připravována těsně před použitím a zabudováním do konstrukce v takovém množství, aby nedocházelo k zatvrdnutí směsi před zpracováním. Směs se bude připravovat v míchacím centru na staveništi. Viz příloha P20 – Výkres zařízení staveniště – 2. Etapa.

Příprava podkladu:

Podklad musí mít dostatečnou pevnost a soudržnost, bez volných částic. Podklad musí být zbaven mastnoty, zbytků cementu nebo cementového mléka. Pro dobrou přilnavost se doporučuje styčné povrchy zdrsnit. Před použitím záливkové směsi musí být styčný povrch řádně namočen, aby nevsakoval vodu ze směsi. Případný přebytek penetrační vody musí být odstraněn. [6]

Způsob přípravy:

Do čisté nádoby nejprve nalijeme $\frac{3}{4}$ množství čisté vody potřebné k přípravě požadovaného množství materiálu. Za stálého míchání nasypeme suchou směs. Po dobu cca 3 minut řádně rozmícháme. Poté dolijeme zbylé množství vody a další 2-3 minuty mícháme až do dosažení rovnoměrné konzistence směsi. K míchání používáme strojní míchadla, vrtačku s míchadlem nebo stavební míchačky při větším objemu. [6]

Pracovní doporučení:

Optimální teplota pro zpracování je 15-25 °C. Není-li možné z otvoru vysát přebytečnou vodu, směs se aplikuje pomalu po stěnách otvoru tak, aby byla přebytečná voda vytlačena, horní vrstva znehodnocené směsi se odstraní, aby na povrchu byla záливková směs ve správné konzistenci. [6]

Záливkové směsi pro osazení sloupů v kalichu a zalití spár v panelech SPIROLL budou dopravovány postupně v požadovaném množství a dle předepsané receptury z nedaleké betonárny ZAPA beton a.s. v Hulíně.

5.3 Montáž prefabrikovaných prvků

Montáž jednotlivých prvků skeletu bude probíhat podle zpracovaných schémat montáže. Viz přílohy P10 až P15. Prvky budou osazovány přímo z valníků nákladních vozů. V případě, že dojde ke zpoždění dodávky prvků nebo jiné nečekané situaci, kdy by docházelo k prostoji mechanizace, budou prvky dočasně uloženy na skládce zřízené uvnitř budovaného objektu. Při montážních pracích musí být bezpodmínečně dodržovány zásady BOZP a pracovníci musí používat OOPP (zejména ochranné přilby, výstražné vesty a vázací postroje).

5.3.1 Montáž sloupů 1.NP a průběžné

Před samotným osazením sloupů do kalichů musí být geodeticky vyměřeny osy sloupů na horní hrany hlavic. Dále musí být zaměřena výška dna a celková poloha kalichu. Následně dojde k podlití kalichu do přesné výšky pro osazení sloupu a do čerstvého betonu se uloží vysovací podložka pro sloup.



Obrázek 9 - Vysovací podložka + osazení



Obrázek 10 – Kalich připravený na vložení sloupu

Sloup se nejprve zkontroluje a očistí od nečistot. Sloupy budou montovány ze skládky nebo přímo z návěsu. Záleží na velikosti a hmotnosti daného sloupu. Následně se požadovaný sloup upne pomocí vázacích prostředků, skrze montážní otvor ve sloupu, k jeřábu. Je nutné kontrolovat správný typ sloupů dle PD. Pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1160 – 5.2 se sloup zvedne do svislé polohy a dopraví ke kalichu. Poté se sloup pomalu spouští do kalichu a musí být správně usazen na vysovací podložku. Správné uložení značí vizuální posun sloupu při dosedání. Následně se sloup stabilizuje do vodorovné polohy pomocí dřevěných klínů. Zaměření probíhá pomocí teodolitu a vodováhy. Takto upevněný sloup je možné odepnout od zvedacího prostředku.



Obrázek 11 - Vložení sloupu do kalichu



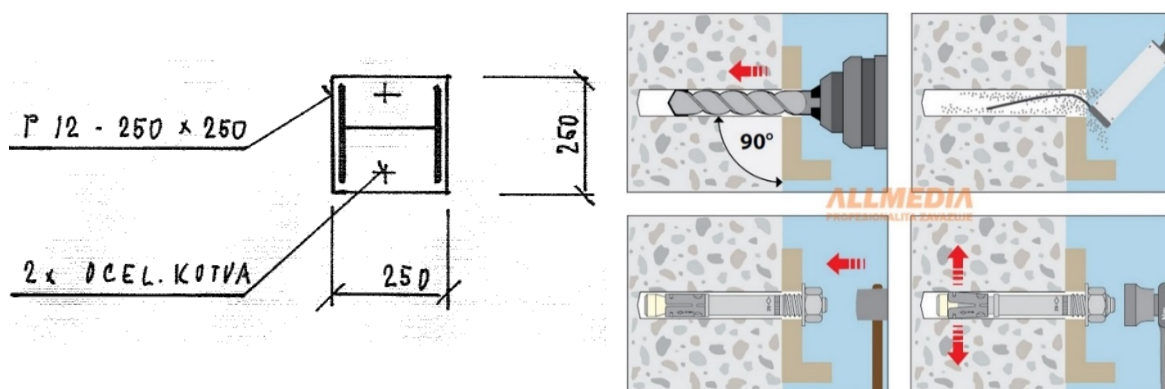
Obrázek 12 - Vyklinování sloupu

Po řádném vyklínování sloupu a zkontrolování čistoty kalichu je možné přistoupit k betonáži. Sloupky budou v kalichu zality betonovou směsí třídy C30/37-
XC2. Zálivka musí být řádně zvibrována ponorným vibrátorem. Dřevěné klíny je možné odstranit až po vytvrdnutí betonové zálivky. Jedná se zpravidla o 1 až 2 dny při běžných klimatických podmínkách. Při zvýšených teplotách (nad 25 °C) je nutné betonovou zálivku chránit před vypařováním vody vlhčením nebo překrytím.

5.3.2 Montáž ocelových sloupů

Ocelové sloupky HEA220 budou u paty z výroby opatřeny ocelovými plotnami s kotevními otvory dle PD. Sloupky budou ukládány na maltovětové lože tloušťky 20mm a upevněny ocelovými kotvami M16x145 ST FM do základové patky.

Hlava sloupu bude kotvena k vazníku pomocí ocelového profilu L120/80/10. Na hlavu ocelového sloupku bude ukotven L-profil, skrze oválné díry pro zachování kloubového uložení, pomocí čtyř šroubů M16. Poté bude sloupek s L-profilem ukotven k železobetonovému vazníku pomocí čtyř ocelových kotev M16x145 ST FM. Mezera mezi sloupkem a vazníkem bude 20mm, kvůli dilataci při průhybu vazníku.



Obrázek 13 - Úprava paty ocelového sloupu [7] Obrázek 14 - Postup montáže kotvy [8]

5.3.3 Montáž základových nosníků a parapetů

Základové nosníky budou ukládány na hlavice pilot, tudíž musí být hlavice řádně očištěny a zálivka sloupů dostatečně zatvrdlá. Základové nosníky budou těsně před montáží zkontrolovány, zda nedošlo při skladování k jejich porušení, znehodnocení a znečištění. Po provedení kontroly oprávněný pracovník (vazač) zapne základový nosník případně parapet k jeřábu. Jeřábník pomalu zvedne nosník do svislé polohy mírně nad úroveň terénu. Montážní pracovníci prvek ustálí a doprovodí k místu montáže. Pracovníci musí být ostražití, dodržovat zásady BOZP a používat OOPP.

Základový nosník bude uložen mezi sloupky na hlavici v požadované výšce. Nosník bude ukládán na maltové lože. Následně bude ukotven pomocí ocelových ploten, které budou přivařeny ke kotevním ocelovým prvkům sloupu a daného nosníku. Poté je možné nosník bezpečně odvázat od zvedacího mechanismu. Všechny základové nosníky budou horní hranou uloženy do výšky -0,200m od ±0,000m.

Při zasypávání a hutnění zásypů kolem základových nosníků je nutno dbát zásad technologie hutnění a toto provádět rovnoměrně po obou stranách prvků a v blízkosti PREFA prvků použít ručního hutnění, aby nedošlo k jejich poškození.

Základový nosník ZN13 v ose 10/B' - C' bude řádně dohutněn dle výše uvedených zásad. Dále bude překryt geotextilií (min. 500 g/m²) a přesypán kamenivem frakce 0 - 63mm pro zajištění vjezdu do haly.

Parapetní nosníky budou ukládány na nosníky základové. Vzájemně budou propojeny vyčnívajícími trny z parapetů, které budou uloženy do otvorů v základovém nosníku a spojeny zálivkovou směsí. Dále bude parapetní nosník ukotven ocelovými plotnami stejně, jako základový. Parapetní nosníky budou osazovány do výšky +1,000m nad ±0,000m. Nosníky v ose 9 a 10 budou kotveny k ocelovým sloupům HEA220.

Svislé spáry mezi nosníky a sloupy budou vyplněny pěnovými pásky a zatmeleny. Bude použit tmel na bázi polyuretanu Sikaflex - Construction.



Obrázek 15 - Ilustrační obrázek osazení základového nosníku

5.3.4 Montáž schodišťových stěn

Schodišťová stěna bude nejprve zkontrolována a očištěna, především ložná část, která bude uložena na monolitickém základu nebo na základovém nosníku. Poté bude vazačem upnuta k jeřábu a přemístěna k místu montáže. Stěny budou ukládány do maltového lože. Zkontroluje se přesná poloha a výška osazení stěny. Poté bude pomocí ocelových ploten ukotvena k montážním plotnám sloupu svařováním.



Obrázek 16 - Ilustrační obrázek montáže schodišťových stěn

5.3.5 Montáž schodišťových podest

Podesty a mezipodesty budou zkontrolovány a zbaveny nečistot. Následně budou upnuty k jeřábu pomocí vazačských prvků a transportovány k místu montáže. Pracovníci přichystají maltové lože na hlavu stěny a následně pomalu osadí mezipodestu na stěny. Zkontroluje se poloha a výškové osazení. Následně se podesta a stěny svaří pomocí ocelových ploten.

Podesty budou ukládány na ozuby průvlaků do maltového lože a následně budou k průvlaku přivařeny skrze ocelové plotny.

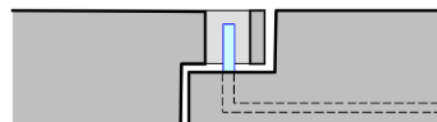
5.3.6 Montáž průvlaků

Menší průvlakky budou osazovány ze skládky, větší pak přímo z návěsů nákladních automobilů. Průvlakky budou nejprve zkontrolovány a očištěny. Poté se upevní k jeřábu pomocí vazačských prvků a transportují se nad místo montáže. U sloupů budou již přichystaní pracovníci na pracovních plošinách. Tito pracovníci zkontrolují hlavu sloupu a vyčnívající výztuž. Poté vloží na hlavu sloupu pryžové ložisko podle jednotlivého označení. Následně bude průvlak pomalu spouštěn a pomocí pracovníků přesně osazen kotevními otvory na vyčnívající výztuž sloupu. Zkontroluje se výška osazeného průvlaku a poté se spoje zalijí zálivkovou směsí.

Při montáži průvlaků se vyskytnou dva typy spojů: Průvlak – sloup, průvlak – průvlak. Spoj průvlaků je řešen vyčnívající výztuží z průvlaku navazujícího. Montáž probíhá obdobně.



Obrázek 18 – Montáž průvlaků na vyčnívající výztuž sloupů



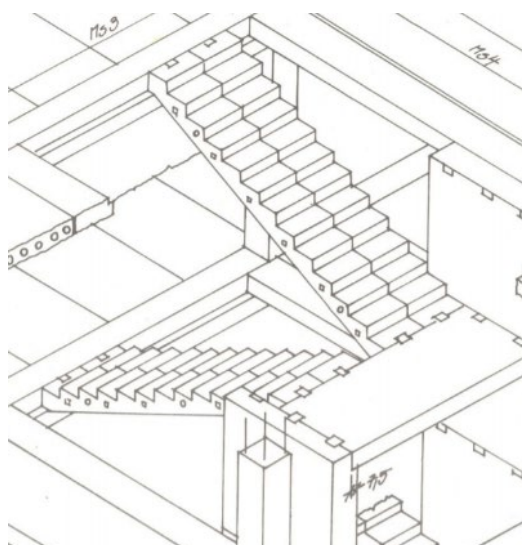
Obrázek 17 - Spojení průvlaků [9]

5.3.7 Montáž ztužidel

Montáž ztužidel bude probíhat ve stejném duchu, jako montáž průvlaků. Ztužidla budou osazována ze skládky a budou osazována na konzoly průvlaků. Opět proběhne vizuální kontrola a prvky se očistí. Vazač upevní prvky k jeřábu a následně bude prvek přepraven na místo montáže. Pracovníci opět zkontrolují kotevní místa a uloží pryžové ložisko. Následně osadí ztužidlo na vyčnívající výztuž. Po osazení se spoj zalije zálivkovou směsí.

5.3.8 Montáž schodišťových ramen

Schodišťové rameno se nejprve zkontroluje a očistí od nečistot. Následně jej vazač upne k jeřábu pomocí vazačských prvků a přenesení k místu montáže. Schodišťová ramena budou ukládána na monolitický základ a mezipodestu, resp. na mezipodestu a podestu. Na podestách budou uloženy na ozuby. Mezi podesty a schodišťová ramena budou vložena pryžová ložiska. Zkontroluje se výška ramene dle platné PD a poté se svaří pomocí ocelových ploten k montážním plotnám ramene a podesty.



Obrázek 19 - Ilustrační obrázek kotvení schodišť. ramene [10]

5.3.9 Montáž stropních panelů SPIROLL

Stropní panely SPIROLL se před osazením nejprve očistí a zkontrolují. Kontroluje se především neporušenost v místě uložení a montážního ozubu. Dále pak zda nemají trhliny v celé ploše prvku a dutinách. Následně vazač panel upne k jeřábu pomocí speciálních samosvorných kleští s odpovídající nosností. Následuje transport na místo určení v konstrukci. Pracovníci na montážních plošinách panel ustálí a pomalu ukládají panel na ozuby průvlaků do betonového lože třídy C 20/25.

Před provedením zálivky spár musí být provedeno její vyčištění. Nečistoty na povrchu dílců nesmí být zametány do spár! Větší spáry ze spodní strany panelu budou utěsněny pomocí těsnících provazců z PE, aby nedocházelo k propadávání zálivkové směsi. Dále musí být provedeno navlhčení spár před zabetonováním. Spáry budou vyztuženy pruty $\varnothing 8$ mm a zality zálivkovým betonem C25/30 XC0 s velikostí zrna max. 8 mm, který bude hutněn pomocí prkna tloušťky do 20 mm. Při betonáži spár bude jeden pracovník s hákem udržovat správnou výšku zálivkové výztuže. Při teplotách nad 25 °C musí být zálivka kropena nebo přikryta plachtou, případně musí být jinak zabráněno odpařování vody.



Obrázek 20 - Příklad manipulace s panely SPIROLL

5.3.10 Montáž sloupů 2.NP

Prvky se nejprve zkontrolují a očistí od nečistot. Sloupy pro 2.NP administrativní budovy budou osazovány ze skládky. Sloup se upne skrze montážní otvor k jeřábu a transportuje k místu montáže. Montážní pracovníci sloup stabilizují a pomalu jej budou usazovat mezi vyčnívající pruty spodního sloupu, až dosedne na průvlak. Poté bude sloup vyvážen do svislé polohy a vyčnívající výztuž se přivaří ke kování paty sloupu. Následně se spoje zapraví cementovým potěrem C16/20.



Obrázek 21 - Ilustrační obrázek kotvení sloupu - před a po zapravením [10]

5.3.11 Montáž vazníků

Vazníky budou osazovány přímo z návěsů dopravní techniky. Nákladní souprava bude nejprve přistavena do pozice, ze které bude jeřábem možno prvky bez problému odebrat a manipulovat s nimi. Poté budou prvky zkontrolovány a očištěny. Následně je vazač upne k jeřábu pomocí vazačských prvků. Následuje transport vazníku na místo uložení do konstrukce. U sloupů, na kterých budou vazníky osazovány, budou přichystáni pracovníci na montážních plošinách. Zkontrolují čistotu vidlice v hlavě sloupu. Následně uloží pryžová ložiska do vidlic sloupů. Poté navedou vazník do vidlice sloupů a jeřábník jej pomalu spustí. Po dosednutí vazníku na sloup se provede svaření prvků a zalití dutin zálivkovou směsí.

5.3.12 Montáž střešních nosníků

Nosníky budou nejprve zkontrolovány a očištěny. Následně budou upnuty k jeřábu a transportovány na určené místo v konstrukci. Montážníci budou přichystáni u sloupů, na které budou nosníky osazeny. Zkontrolují hlavu sloupu a vyčnívající výztuž. Poté uloží pryžové ložisko a na něj uloží střešní nosník. Střešní nosníky se osazují ve spádu 3,0 % dle projektové dokumentace. Spoj se poté svaří a kotevní otvory se zalijí zálivkovou směsí.

Nosníky jsou ukládány na hlavy sloupů vyjma nosníků v ose 1/A-E, které jsou předzasy. Tyto nosníky budou osazovány na vaznice. Montáž však probíhá obdobným způsobem.

5.3.12 Montáž vaznic

Střešní vaznice budou osazovány buďto ze skládky nebo přímo z návěsu dle velikosti a hmotnosti prvků. Prvky budou nejprve zkontrolovány a očištěny. Následně budou upnuty k jeřábu pomocí vazačských prvků a přemístěny na místo uložení do konstrukce. V místech, kde bude vaznice ukotvena, budou přichystáni

pracovníci na plošinách. Tito pracovníci zkontrolují čistotu a bezvadnost místa uložení. Osadí pryžové ložisko a následně navedou vaznici na kotevní výztuž. Po dosednutí se provede svaření a zalití zálivkovou směsí.

Veškeré svařované kotevní místa budou průběžně opatřeny nátěry nebo zapraveny cementový potěrem C16/20, aby byla chráněna proti korozi. Stejným způsobem budou zapraveny montážní prvky.

5.4 Dokončovací práce skeletu

Po montáži všech prvků bude provedena kontrola vzhledu veškerých prvků. Prvky poškozené při montáži či jiných pracích budou zapraveny opravnou hmotou PCI Repafix.

Dále bude provedeno utěsnění spár mezi sloupy, základovými a parapetním nosníky případně prefabrikovanými stěnami. Spáry se utěsní těsnícími provazci a následně se přetmelí tmelem Sikaflex – Construction odolným proti UV záření.

6 Personální obsazení

Montáž železobetonového skeletu bude provádět jedna pracovní četa, která se bude skládat z několika pracovníků různých specifikací a odborností.

Složení pracovní čety:

- 1x stavbyvedoucí
- 1x vedoucí čety
- 1x vazač
- 2x montážní pracovník
- 2x pomocný pracovník
- 1x svářeč
- 1x jeřábník

Při provádění prací budou na stavbě přítomní další pracovníci, kteří přímo souvisí se zhotovením montovaného skeletu. Jedná se geodeta, řidiče nákladních souprav a doprovodných vozidel, kteří zajistí dodávku prvků na staveniště. Dále pak řidiče autodomíchávačů.

Pracovní četa bude vedena stavbyvedoucím, který bude pravidelně kontrolovat průběh prací a koordinovat společně s dispečerem dodávku správných prefabrikovaných prvků na stavbu tak, aby byl zajištěn plynulý postup montáže a nedocházelo k prostojům.

Vedoucí čety bude koordinovat svou pracovní četu, bude dohlížet na průběh prací a zajistí především správnou montáž skeletu dle platné PD. Zajistí osazení všech prvků dle správných rozměrů a jejich polohy. Zajistí také správnou manipulaci s prvky a jejich skladování na staveništi. Dále bude dbát na provádění dle technologického předpisu a dodržování BOZP své pracovní čety.

Všichni pracovníci budou před vstupem na staveniště proškoleni o zásadách BOZP a seznámeni s možnými riziky úrazu na pracovišti. Toto školení každý pracovník potvrdí svým podpisem v příslušném tiskopisu.

Výpis profesí:

Jeřábník

Jeřábník musí být seznámen s daným typem jeřábu, zajistí převoz automobilového jeřábu a taktéž zajistí jeho složení na staveništi. Dále je především zodpovědný za bezpečnou manipulaci s jednotlivými prvky. Jeřábník musí mít v jeřábu tiskopis systému bezpečné práce (SBP) pro výkon mobilního jeřábu, ve kterém jsou specifikovány odpovědnosti a rizika při provádění prací na dané stavbě. Dále zodpovídá za technický stav jeřábu a bude provádět pravidelné kontroly. Po ukončení montážních prací zodpovídá za zabezpečení stroje.

Při provádění prací musí dbát pokynů mistra, vazačů a montážních pracovníků. Musí být mezi nimi zajištěna bezproblémová komunikace, aby nedošlo k úrazu pracovníků, případně k poškození materiálu a jiných stavebních konstrukcí.

Pracovník musí mít platný jeřábnický průkaz a řidičský průkaz skupiny C.

Vazač

Vazač je zodpovědný za správné uvázání dílců k jeřábu pomocí vazačských prvků. Před začátkem prací vždy zkontroluje stav a bezvadnost vazačských prvků a zodpovídá za jejich správné použití. Mezi vazačem a jeřábníkem musí být zajištěna bezproblémová komunikace. Zajišťuje také bezpečné odepnutí prvku od jeřábu. Pracovník musí mít platný vazačský průkaz.

Montážní pracovník

Montážní pracovník je zodpovědný za navádění prvků na místo montáže. Provádí vyklínování sloupů, osazení prvků na místa určení a zálivky spoju zálivkovou směsí. Dále je zodpovědný za provedení spoju jednotlivých prvků. Tudíž musí být seznámen s postupem montáže a technologií prováděných spoju. Pracovníci musí mít oprávnění k obsluze pracovních plošin a musí při zvýšeném riziku ve výškách používat vazačské postroje.

Pomocný pracovník

Pomocný pracovník zajišťuje přesuny potřebného materiálu k místu montáže, míchání zálivkové směsi a další drobné práce.

Svářeč

Svářeč je zodpovědný za správné provedení svařovaných spoju. Prováděné spoje musí mít požadovanou pevnost a parametry dle PD. Pracovník musí být seznámen s jednotlivými detaily spoju. Svářeč musí mít platný svářečský průkaz a musí používat potřebné OOPP (svářečská kukla, rukavice, zástěra).

Řidič

Řidič je zodpovědný za bezpečné dopravení prvků na stavenišťě. Zodpovídá za neporušení nákladu a za jeho bezpečné uložení na přepravní ploše dle předepsané možnosti skladování a podepření prvků. Musí být obeznámen s dopravním systémem na staveništi. Pracovník musí mít platný řidičský průkaz potřebné skupiny pro řízení daného automobilu, nákladní soupravy či jiné mechanizace.

7 Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky

V této části je zpracován pouze výpis jednotlivých strojů a mechanismů. Podrobné parametry a další údaje jsou uvedeny v kapitole 7 Návrh hlavních stavebních strojů, posouzení zvedacího mechanismu.

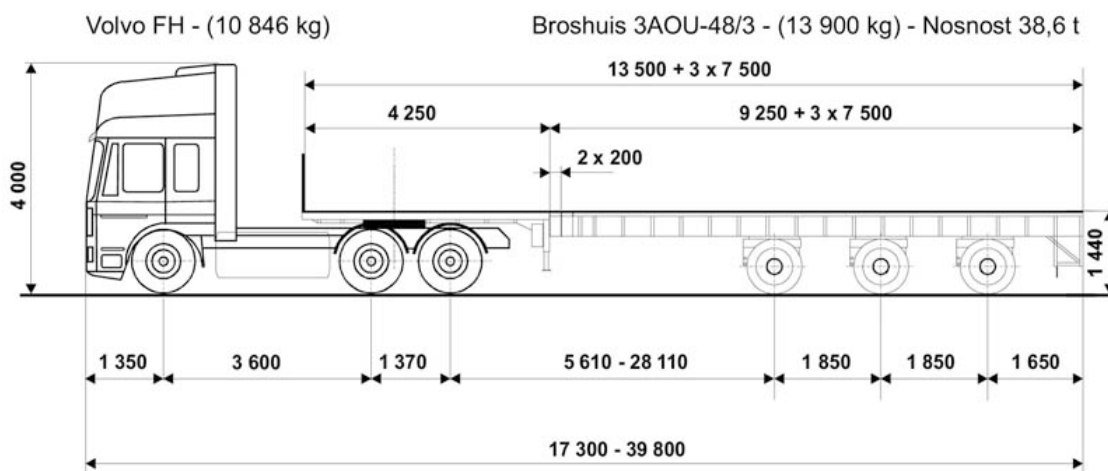
7.1 Stroje

Autojeřáb



Obrázek 22 - Autojeřáb Liebherr LTM 1160-5.2 [11]

Tahač s teleskopickým návěsem



Obrázek 23 - Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU - 48/3 [12]

Doprovodné vozidlo



Obrázek 24 - Doprovodné vozidlo Volkswagen Caddy [13]

Tahač s návěsem a hydraulickou rukou



Obrázek 25 - Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26 [14]

Autodomíchač



Obrázek 26 - Autodomíchač Volvo FM 440 BB - objem 9m³ [15]

Pracovní plošina - nůžková



Obrázek 27 - Dieselová nůžková plošina - 12m [17]

Pracovní plošina - kloubová



Obrázek 28 - Dieselová kloubová plošina - 12m [17]

Skříňová dodávka



Obrázek 29 - Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter [18]

Traktorbagr



Obrázek 30 - Traktorbagr JCB 3CX [19]

7.2 Náradí a drobná mechanizace

Příslušenství k jeřábu – Eurovidle a samosvorné kleště



Obrázek 32 – Eurovidle [20]



Obrázek 31 - Samosvorné kleště

Míchadlo



Obrázek 33 - Míchadlo Bosch GRW – 2 [21]

Ponorný vibrátor



Obrázek 34 - Ponorný vibrátor Wacker Neuson – HMS [22]

Svářečka



Obrázek 35 - Svářečka Güde GE 145 W/A [23]

Příklepová vrtačka



Obrázek 36 - Příklepová vrtačka Bosch GSB 1600 RE [21]

Řetězová pila



Obrázek 37 - Řetězová pila Husqvarna 135 [24]

Úhlová bruska



Obrázek 38 - Úhlová bruska Bosch GWS 26 – 230 LVI [21]

Vysokotlaký čistič



Obrázek 39 - Vysokotlaký čistič Bosch GHP 6-14 [21]

Ponorné čerpadlo



Obrázek 40 - Ponorné čerpadlo AL-KO SUB 6500 [25]

Nivelační souprava



Obrázek 41 - Nivelační souprava Bosch Gol 20 D [21]

7.3 Pracovní pomůcky

- Vázací prostředky, úvazky
- Vysílačky
- Lano
- Vodováha - 2m
- Svinovací metr - 5m
- Pásmo – 30m
- Olovnice
- Hliníkový žebřík
- Palice – 5kg
- Dřevěné klíny
- Dřevěné hranoly
- Kladivo
- Ocelové páčidlo
- Lopaty
- Smeták
- Stavební kolečko
- Stavební kbelík
- Konev – 15l
- Zednická lžíce
- Zednická naběračka
- Ocelové hladítko
- Filcové hladítko
- Výtlačná pistol
- Štětce
- Reflexní páska
- Značkovací sprej
- Hadice
- Prodlužovací kabely

7.4 Ochranné pomůcky

Při práci musí pracovníci používat OOPP, které se u různých profesí liší. Mezi základní ochranné pomůcky patří: ochranná helma, reflexní vesta, pracovní obuv, pracovní oděv.

Podle profesí nebo rizikových prací musí používat: pracovní rukavice, svářečský oděv, svářečské rukavice, svářečskou kuklu, svářečskou zástěru, ochranné brýle, ochranný štít, ochranná helma pro práce ve výškách, bezpečnostní postroj pro práci ve výškách.

V buňce stavbyvedoucího bude k dispozici lékárnička, která bude průběžně doplňována a kontrolována. Lékárnička nesmí obsahovat léky s prošlým datem expirace.

8 Kontrola kvality

Kvalita prováděných prací bude kontrolována průběžně. Kontrolu bude provádět vedoucí pracovní čety a stavbyvedoucí případně technický dozor stavebníka. Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů a norem. Budou prováděny kontroly vstupní, mezioperační a výstupní. Kontroly budou prováděny podle zpracovaného kontrolního a zkušebního plánu. Do tohoto dokumentu budou kontrolní osoby, pravidelně svými podpisy, stvrzovat proběhlé kontroly. Zpracováno v příloze P22 - Kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného skeletu.

8.1 Vstupní kontrola

Ve vstupní kontrole bude nejprve zkontrolována kompletnost a správnost projektové a montážní dokumentace. Následně bude zkontrolována připravenost staveniště, přípojky hlavních energií (elektřina, voda), příjezdová komunikace, zpevněné plochy pro skladování a výrobní centrum. Musí být zkontrolována únosnost pláně, na které bude rozpatkovaný autojeřáb. Dále bude provedena kontrola provedení předcházejících prací na spodní stavbě. Bude zkontrolován rozsah provedení, rozměry a poloha základových konstrukcí (poloha kalichů a základových pasů). Součástí vstupní kontroly je také kontrola přivezeného materiálu, klimatických podmínek, používaných mechanismů, nástrojů a pracovních pomůcek.

8.2 Mezioperační kontrola

Součástí mezioperační kontroly je kontrola skladování jednotlivých prvků a doplňkového materiálu, dále pak ukotvení a manipulace s prvky. Mezi další kontroly patří kontrola montáže prvků dle projektové dokumentace, správnost provedení spojů a kvalita zálivkové směsi případně betonu. Kontroluje se svislost, vodorovnost a výškové osazení prvků. V neposlední řadě je součástí i kontrola BOZP a používání OOPP.

8.3 Výstupní kontrola

Výstupní kontrolu provádí vedoucí čety společně se stavbyvedoucím a technickým dozorem stavebníka. Předmětem kontroly je kontrola kompletnosti provedených konstrukcí, jejich svislost, vodorovnost a výšková poloha. Provádí se kontrola konstrukce jako celku.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

9.1 Obecné informace

Při realizaci montáže prefabrikovaného skeletu budou vznikat různá rizika ohrožení pracovníků. Podrobný plán bezpečnosti bude zpracován koordinátorem BOZP, případně bezpečnostním technikem, kteří budou pravidelně provádět kontroly dodržování předpisů BOZP přímo na staveništi. O těchto kontrolách budou

prováděny záznamy, které budou předávány stavbyvedoucímu. Plán kontrol bude vyhotoven podle platných nařízení a předpisů.

Všichni pracovníci budou seznámeni s riziky a zpracovaným plánem bezpečnosti. Seznámení proběhne formou školení. Pracovníci potvrdí svými podpisy do příslušného tiskopisu souhlas o provedení školení, také se zavazují k dodržování zásad BOZP a používání OOPP.

V buňce stavbyvedoucího bude umístěna lékárnička a hasicí přístroj. Tato buňka bude zřetelně označena příslušnými značkami. U vstupu do buňky budou vyvěšeny všechny potřebné telefonní čísla (rychlá záchranná služba, hasičský záchranný sbor, policie ČR a tísňová linka) a požární poplachové směrnice.

Při provádění prací na montáži prefabrikovaného skeletu se bezpečnost a ochrana zdraví řídí následujícími předpisy:

- Zákon č. 88/2016 Sb. – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 181/2018 Sb. – zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a dalších související zákony
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, strojů a náradí
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. - kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

V další části této kapitoly budou podrobněji rozebrána hlavní rizika ohrožující život a zdraví osob při práci a pohybu na staveništi. Následně bude navrženo jejich řešení.

9.2 Hlavní bezpečnostní rizika a návrh opatření

Pohyb osob po staveništi

Riziko: Pád, zakopnutí, uklouznutí při chůzi po terénu, naražení

Řešení: Vhodná volba komunikačních tras, určení a zřízení vstupů na staveniště, jejich pravidelná údržba a úklid. Na komunikacích nesmí překážet materiál, odpady ani jiné nežádoucí prvky.

Riziko: Propíchnutí chodidla

Řešení: Včasný úklid a odstranění materiálu s ostrými hranami, hřebíky případně jinými bodnými či řeznými prvky. Používání vhodné obuvi s pevnou podrážkou nejlépe s integrovanou planžetou.

Riziko: Pád do hloubky

Řešení: Zahrazení volných okrajů pevnou zábranou s dvojitou přepážkou. Zakrytí kalichů a jiných otvorů pevnou překližkou, s příslušnou únosností, zajištěnou proti posunu nebo jejich ohraničení. Používání vhodné obuvi s protiskluznou úpravou. Při chůzi po svahu musí být zřízeny pomocné schodišťové stupně.

Riziko: Pohyb cizích osob po staveništi

Řešení: Bude zřízeno pevné oplocení do výšky min. 1,8 m. Přístup na staveniště bude možný pouze zřízenými vstupy a vjezdy.

Pohyb vozidel, techniky a strojů

Riziko: Srážka techniky s pracovníky

Řešení: Pracovníci musí používat OOPP, zejména pak reflexní vesty. Řidiči musí dbát zvýšené opatrnosti. Technika bude vybavena výstražnými světly oranžové barvy. Vozidla budou při couvání používat výstražné osvětlení, případně budou vydávat zvukový signál. Vozidla se budou pohybovat pouze po vyznačených komunikacích.

Riziko: Vjezd do prohlubní, zapadnutí stroje, poškození mechanismů

Řešení: Vozidla se budou pohybovat pouze po vyznačených komunikacích. Výkopy, kalichy a jiná místa budou bezpečně vyznačeny a ohraničeny, případně budou překryty pevnými kryty s požadovanou únosností. Na komunikacích nesmí překážet materiál, odpady a ostrohranné předměty. Komunikace musí být pravidelně uklízeny.

Riziko: Dopravní nehoda při vjezdu či výjezdu ze staveniště

Řešení: Řidiči dopravních vozidel budou dbát zvýšené pozornosti a budou dodržovat pravidla silničního provozu. Komunikace vedoucí ke staveništi bude vybavena doplňujícím výstražným značením s upozorněním vjezdu a výjezdu vozidel stavby. Toto značení musí být provedeno v obou směrech. Případně bude zajištěna, po konzultaci s policií ČR, značka upravující rychlost.

Působení povětrnostních a přírodních vlivů

Riziko: Prochladnutí v zimním období

Řešení: Pracovníci budou mít k dispozici OOPP proti chladu a dešti (pláštěnky, zimní bundy). Pracovní přestávky budou stráveny v teplé místnosti a bude zajištěna možnost přípravy teplých nápojů.

Riziko: Přehřátí v letním období, úpal, oslnění

Řešení: Pracovníci budou používat ochranné přikrývky hlavy. Bude zajištěn dostatečný přísun tekutin a také možnost vychlazení nápojů. Pracovníci budou používat sluneční brýle.

Břemena a materiál

Riziko: Pád předmětu či materiálu z výšky na pracovníka

Řešení: Předměty a materiály budou ukládány na podlahách bezpečně a stabilně mimo volného okraje, případně budou zhotoveny zarážky u podlahy. Při pracích na plošinách musí být nářadí a pomůcky upevněny, aby nedošlo k pádu, sklouznutí nebo shoení větrem. Při práci ve výškách bude pod místem práce vyznačeno ochranné pásmo reflexní páskou. Do tohoto místa bude zákaz vstupu nepovolaným osobám. Pracovníci budou používat ochranné helmy.

Riziko: Píchnutí, bodnutí, pořezání o výztuž

Řešení: Pracovníci budou při manipulaci s materiálem používat vhodné ochranné rukavice a budou si počínat obezřetně. Materiál bude skladován na skládkách podle předepsaného skladování. Odřezky betonářské oceli budou včas uklíženy a vhozeny do připravených kontejnerů.

Montážní práce a práce ve výškách

Riziko: Pád pracovníků z pracovní plošiny

Řešení: Pracovní plošiny budou vybaveny zábradlím do výšky 1,1 m s uzavíratelnými dvířky. Pracovníci budou na pracovních plošinách pracovat bezpečně bez naklánění přes zábradlí ani nebudou na zábradlí vystupovat. Při rizikových pracích budou bezpodmínečně používat bezpečnostní postroje pro práce ve výškách a budou je kotvit k pevným konstrukcím, případně plošinám.

Riziko: Pád pracovníků ze žebříku

Řešení: Žebříky budou hliníkové s řádnou únosností. Budou opřeny o stabilní konstrukce na rovných plochách. Žebříky budou přesahovat opěrnou konstrukci o délku minimálně 1,1 m. Dále budou žebříky ukládány na pevné podloží případně na roznášecí desku a budou kotveny proti posunu. Pracovníci mohou na žebřících vykonávat pouze krátkodobé a nenáročné práce. Vynášení břemen je omezeno pouze na břemena do 15 kg.

Riziko: Pád pracovníků z volného okraje nebo skrze prostupy.

Řešení: Při realizaci prací budou vznikat pochozí plochy ve výškách (stropy, schodiště). Volné okraje budou ohraničeny pevným a stabilním zábradlím. Prostupy skrze stropní konstrukci budou buďto ohraničeny pevným zábradlím do výšky 1,1 m nebo překryty poklopy s odpovídající únosností a budou zajištěny proti posunu.

Riziko: Převrácení pracovní plošiny

Řešení: Pracovní plošiny se budou pohybovat pouze po rovných plochách. Před výstupem plošiny do výšky bude zkontrolována vodorovnost plošiny a bude provedeno zapatkování. Pojezd pracovní plošiny ve výšce je možný, pouze pokud je to dovoleno výrobcem a plošina je k tomu zkonstruována.

Riziko: Přitlačení pracovníků na plošinu nebo pod plošinou, kolize

Řešení: Pracovní plošina bude vybavena zábradlím. Pracovníci musí být obezřetní a mít přehled o konstrukcích kolem sebe. Při dosedání plošiny je v bezpečné výšce nad zemí cca 2,5m plošina vybavena pozastavením klesání po dobu několika vteřin. Následné dosedání je doplněno výstražným ozvučením. Zákaz vystupování s plošinou do blízkosti vedení elektrického napětí.

Jeřábnické práce

Riziko: Vznik nepřípustných zatížení na konstrukci jeřábu

Řešení: Jeřábník musí mít přehled o okolních konstrukcích, aby nedošlo k zásahu do konstrukce, a tak k možnému přetížení jeřábu. Dále musí bezvýhradně respektovat zátěžový diagram daného typu jeřábu a musí dodržovat bezpečné vzdálenosti od konstrukcí či vedení elektrického napětí. Jeřáb bude vybaven signalizací (vizuální, zvukovou) přetížení.

Riziko: Ztráta stability, převrácení jeřábu

Řešení: Před započítím prací autojeřábu musí být zkontrolováno podloží a jeho únosnost. Pod patkami jeřábu budou uloženy podkladní a roznášecí hranoly. Patky musí být v dostatečné vzdálenosti od okrajů a výkopů. Jeřábník musí kontrolovat vodorovnou rovinu jeřábu a dodržovat bezpečné vzdálenosti.

Riziko: Pád břemene

Řešení: Vazač musí před zahájením prací zkontrolovat bezvadnost úvazků. Mezi vazačem a jeřábníkem musí být zajištěna bezproblémová komunikace, aby nedošlo k informačnímu šumu. Prvky mohou být od jeřábu uvolněny až poté, co budou bezpečně ukotveny do konstrukce.

Riziko: Přiražení nebo přitlačení osoby jeřábem

Řešení: Jeřáb bude umístěn na předem určené místo. Budou odstraněny překážky, které ztěžují vizuální kontrolu nebo manipulaci (pokud je to možné). Jeřáb bude mít funkční zvukovou signalizaci. V pracovišti autojeřábu bude vyloučena přítomnost nepovolaných osob. Všichni pracovníci musí používat reflexní vesty. Mezi pracovníky musí být zajištěna správná komunikace.

Používání ručního náradí

Riziko: Poranění končetin, hlavy, naražení, zranění jiných pracovníků

Řešení: Používání bezvadných nástrojů a náradí. Pracovníci musí být soustředění a obezřetní. Dále budou proškoleni o zacházení s náradím a budou čerpat z praxe.

Riziko: Zasažení očí, poranění úplomky nebo odštěpky

Řešení: Používání náradí v bezvadném stavu. Při pracích, kde hrozí takové poranění, budou pracovníci používat OOPP na ochranu obličejové části a očí (ochranné brýle nebo štíty).

Používání elektrického nářadí

Riziko: Zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů

Řešení: Při používání sbíjecích kladiv nebo úhlových brusek, kdy je nebezpečí ohrožení zraku, musí pracovník používat ochranné brýle nebo štít.

Riziko: Namotání volných částí oděvů, vlasů, rukavic, apod.

Řešení: Při používání rotujících elektrických nářadí musí být pracovník řádně ustrojen a používat nářadí pouze k účelům, ke kterým jsou navržena. Pracovník bude mechanizaci držet oběma rukama. Musí být kontrolováno vhodné upevnění násady a pomocných držadel. Elektrické nářadí udržovat v suchém a čistém stavu.

Riziko: Pořezání končetin

Řešení: Při používání úhlové brusky musí pracovník zkontrolovat řádné upevnění řezného kotouče a ochranného krytu. Dále zkontroluje, zda není kotouč prasklý, aby nedošlo k jeho uvolnění.

Riziko: Popálení a zásah elektrickým proudem

Řešení: Před použitím bude zkontrolován přívodní kabel k elektrickému nářadí. Zejména jeho celistvost a neporušení. Dále budou používány pouze takové přístroje, u kterých je prováděn pravidelný servis a revize. Pracovníci musí být seznámeni s návodem k obsluze a budou obeznámeni s umístěním hlavní jistící skříně na staveništi. Pracovníci, kteří k tomu nemají oprávnění, nesmí přístroje sami opravovat.

Svářečské práce

Riziko: Vdechnutí škodlivin vznikajících při svařování

Řešení: Při svářečských pracích musí být zajištěno přirozené větrání a dostatečná výměna vzduchu.

Riziko: Popálení

Řešení: Pracovník musí používat svářečské rukavice, zástěru a mít nehořlavý oděv. Pracovník při vykonávání svářečských prací nemůže mít reflexní vestu z hořlavých materiálů.

Riziko: Poškození zraku

Řešení: Pracovník musí být vybaven svářečskou kuklou, která nesmí být poničená a nesmí obsahovat žádné otvory. Pracoviště musí být zajištěno tak, aby byl snížen průnik a odraz záření z pracoviště.

Riziko: Požár

Řešení: Na pracovišti nesmí být umístěny hořlavé materiály a látky. V případě, že je nelze odstranit musí být překryty nehořlavými clonami. Na svářečském pracovišti, kde je zvýšené riziko požáru musí být hasicí přístroj.

Betonářské práce

Riziko: Ohrožení zraku při ukládání betonových směsí

Řešení: Při provádění prací pracovníci používají OOPP. Při zasažení očí musí být zajištěno okamžité propláchnutí řádným množstvím čisté vody.

10 Ekologie

Realizaci prací bude doprovázet zvýšená hluková zátěž, která bude v rámci možností minimalizována. Je zajištěno používání nových mechanismů s nižší hladinou akustického výkonu. Vzhledem k umístění staveniště, které je situováno do průmyslové zóny města Hulín by však nemělo dojít k narušení ani žádnému omezení obyvatel.

Při provádění prací v suchém období bez dešťů bude zvýšená prašnost. Bude prováděno pravidelné kropení, aby byla prašnost minimalizována. Případně bude na oplocení instalována tkanina, která zabrání šíření prašných částic do okolí staveniště.

Pracovní stroje budou pravidelně kontrolovány a servisovány, aby bylo zamezeno úniku provozních kapalin. Pod stojící mechanizací budou umístěny odkapové nádoby pro případ, že dojde k úniku PHM, olejů, maziv, apod. V případě, že bude zemina kontaminována provozními kapalinami, bude tato zemina odtěžena a odvezena k likvidaci. Vozidla budou před výjezdem ze staveniště kontrolovány a očištěny, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. V případě znečištění bude komunikace neprodleně očištěna. Při velkém znečištění, při pracích v době déle přetrvávajících dešťů, bude zajištěno čištění komunikace za pomoci hasičů města Hulín.

Při realizaci prací na montovaném prefabrikovaném skeletu bude potřeba co nejvíce snížit dopad na životní prostředí. Při této etapě budou vznikat odpady, které budou tříděny na staveništi, a bude zajištěn pravidelný odvoz k likvidaci. Likvidaci budou zajišťovat odborné firmy. Jedná se o firmy Trojek a.s., Otrokovice; SITA cz a.s., Otrokovice, Biopas spol. s r.o., Kroměříž. V rámci areálu stavby bude vyčleněno místo na zpevněné manipulační ploše, kde budou odpady ukládány. V plastových nádobách budou tříděny papíry a plasty. Dále budou zajištěny kontejnery na stavební odpad, beton, kov a dřevo. Každý kontejner bude označen štítkem, na kterém bude název odpadu a jeho zatřídění dle aktuálního katalogu odpadů podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

S odpady vzniklémi při realizaci bude nakládáno v souladu s §10,12 zákona č.185/2001 Sb. o odpadech v posloupnosti:

1 - materiálově využitelné odpady budou využity (recyklace)

2 - spalitelné odpady budou termicky odstraněny ve spalovně

3 - odpady, které nelze materiálově využít a nespalitelné budou odstraněny (skládka)

| Kód odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie | Způsob nakládání | Odpovědná společnost |
|------------|--|-----------|------------------|----------------------|
| 17 01 01 | Beton | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělné frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahujících nebezpečné látky | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 02 01 | Dřevo | O | 2 | SITA cz a.s. |
| 17 02 03 | Plasty | O | 1 | SITA cz a.s. |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | 1 | Trojek a.s. |
| 17 05 04 | Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky | O | 3 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující rtuť, PCB ani jiné nebezpečné látky | O | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |

Tabulka 12 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci skeletu [26]

11 Seznam použitých obrázků

| | |
|--|-----|
| Obrázek 1 - Specifikace ocelových sloupů | 131 |
| Obrázek 2 - Výpočet objemu kalichu | 132 |
| Obrázek 3 - Vysovací podložka | 133 |
| Obrázek 4 - Těsnící provazec z PE | 133 |
| Obrázek 5 - Sikaflex – Construction | 133 |
| Obrázek 6 – Pryžová ložiska pod vodorovné prvky | 133 |
| Obrázek 7 - Kotva do betonu ST FM..... | 134 |
| Obrázek 8 - PCI Repafix..... | 134 |
| Obrázek 9 - Vysovací podložka + osazení | 139 |
| Obrázek 10 – Kalich připravený na vložení sloupu | 139 |
| Obrázek 11 - Vložení sloupu do kalichu..... | 139 |
| Obrázek 12 - Vyklinování sloupu..... | 139 |
| Obrázek 13 - Úprava paty ocelového sloupu..... | 140 |
| Obrázek 14 - Postup montáže kotvy | 140 |
| Obrázek 15 - Ilustrační obrázek osazení základového nosníku | 141 |
| Obrázek 16 - Ilustrační obrázek montáže schodišťových stěn..... | 142 |
| Obrázek 17 - Spojení průvlaků..... | 143 |
| Obrázek 18 – Montáž průvlaků na vyčnívající výztuž sloupů..... | 143 |
| Obrázek 19 - Ilustrační obrázek kotvení schodišť. ramene | 143 |
| Obrázek 20 - Příklad manipulace s panely SPIROLL | 144 |
| Obrázek 21 - Ilustrační obrázek kotvení sloupu - před a po zapravením..... | 145 |
| Obrázek 22 - Autojeřáb Liebherr LTM 1160-5.2 | 148 |

| | |
|--|-----|
| Obrázek 23 - Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU - 48/3 | 148 |
| Obrázek 24 - Doprovodné vozidlo Volkswagen Caddy | 149 |
| Obrázek 25 - Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP | 149 |
| Obrázek 26 - Autodomíchávač Volvo FM 440 BB - objem 9m ³ | 149 |
| Obrázek 27 - Diesellová nůžková plošina - 12m..... | 150 |
| Obrázek 28 - Diesellová kloubová plošina - 12m | 150 |
| Obrázek 29 - Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter | 150 |
| Obrázek 30 - Traktorbagr JCB 3CX..... | 151 |
| Obrázek 31 - Samosvorné kleště | 151 |
| Obrázek 32 - Eurovidle | 151 |
| Obrázek 33 - Míchadlo Bosch GRW - 2..... | 151 |
| Obrázek 34 - Ponorný vibrátor Wacker Neuson - HMS | 152 |
| Obrázek 35 - Svářečka Güde GE 145 W/A | 152 |
| Obrázek 36 - Příkladová vrtačka Bosch GSB 1600 RE..... | 152 |
| Obrázek 37 - Řetězová pila Husqvarna 135 | 152 |
| Obrázek 38 - Úhlová bruska Bosch GWS 26 - 230 LVI..... | 153 |
| Obrázek 39 - Vysokotlaký čistič Bosch GHP 6-14 | 153 |
| Obrázek 40 - Ponorné čerpadlo AL-KO SUB 6500..... | 153 |
| Obrázek 41 - Nivelační souprava Bosch Gol 20 D | 153 |

12 Seznam použitých tabulek

| | |
|---|-----|
| Tabulka 1 - Výpis základových nosníků..... | 124 |
| Tabulka 2 - Výpis parapetů | 124 |
| Tabulka 3 - Výpis sloupů..... | 126 |
| Tabulka 4 - Výpis průvlaků..... | 127 |
| Tabulka 5 - Výpis ztužidel..... | 127 |
| Tabulka 6 - Výpis stropních panelů SPIROLL | 128 |
| Tabulka 7 - Výpis prvků schodiště | 128 |
| Tabulka 8 - Výpis střešních nosníků | 129 |
| Tabulka 9 - Výpis střešních vazníků..... | 129 |
| Tabulka 10 - Výpis střešních vaznic | 130 |
| Tabulka 11 - Výpis zálivkových směsí..... | 132 |
| Tabulka 12 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci skeletu..... | 162 |

13 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.skolaposkole.cz
- [2] www.i-podlahy.cz
- [3] www.chemieshop.cz
- [4] www.eshop.stavebni-centrum.cz
- [6] www.profi-mat.cz/images/dokum/groutex601-tl.pdf
- [7] Projektová dokumentace – Nový závod PNEUFORM – Hulín a.s.
- [8] www.allmedia.sk
- [9] www.docplayer.cz
- [10] www.people.fsv.cvut.cz

- [11] www.liebherr.com
- [12] www.garantrans.cz
- [13] www.easylogistics.eu
- [14] www.everlift.cz
- [15] www.zapa.cz
- [16] www.schwing.cz
- [17] www.pujcovna-vlk.cz
- [18] www.mercedes-benz.cz
- [19] www.geoizol.cz
- [20] www.stasan.cz
- [21] www.bosch-professional.com
- [22] www.vmphk.cz
- [23] www.gude.cz
- [24] www.husqvarna.com
- [25] www.cerpadlabezstarosti.cz
- [26] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- [27] www.briol.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI DRÁTKOBETONOVÉ PODLAHY VČETNĚ KONTROLY KVALITY PROVÁDĚNÍ PROCESU A PLÁNU BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | | |
|-------|---|-----|
| 1 | Identifikační údaje stavby..... | 168 |
| 1.1 | Obecné informace..... | 168 |
| 1.2 | Obecné informace o stavbě..... | 168 |
| 1.3 | Obecné informace o procesu | 169 |
| 2 | Převzetí pracoviště | 169 |
| 2.1 | Převzetí pracoviště | 169 |
| 2.2 | Připravenost staveniště | 170 |
| 3 | Materiál | 170 |
| 3.1 | Výpis materiálů | 170 |
| 3.1.1 | Výkaz výměr hlavních materiálů | 170 |
| 3.1.2 | Specifikace hlavních materiálů | 171 |
| 3.2 | Doprava | 174 |
| 3.2.1 | Primární doprava | 174 |
| 3.2.2 | Sekundární doprava | 174 |
| 3.3 | Skladování | 174 |
| 4 | Pracovní podmínky..... | 175 |
| 4.1 | Obecné pracovní podmínky..... | 175 |
| 4.2 | Podmínky pracovního procesu | 175 |
| 5 | Pracovní postup | 175 |
| 5.1 | Podlaha v administrativní části | 176 |
| 5.1.1 | Pokládka hydroizolace a ochranných vrstev..... | 176 |
| 5.1.2 | Betonáž..... | 176 |
| 5.1.3 | Strojní hlazení..... | 177 |
| 5.1.4 | Provedení dilatačních spár podlahy..... | 177 |
| 5.2 | Podlaha ve výrobní hale | 178 |
| 5.2.1 | Montáž dilatačních prvků AlphaJoint Classic 4010..... | 178 |
| 5.2.2 | Montáž prahových ocelových úhelníků | 179 |
| 5.2.3 | Pokládka hydroizolace a ochranných vrstev..... | 179 |
| 5.2.4 | Betonáž..... | 179 |
| 5.2.5 | Strojní hlazení se vsypem | 179 |
| 5.2.6 | Provedení dilatačních spár podlahy..... | 180 |
| 6 | Personální obsazení | 181 |
| 7 | Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky | 182 |

| | |
|--|-----|
| 7.1 Stroje | 182 |
| 7.2 Nářadí a drobná mechanizace | 185 |
| 7.3 Pracovní pomůcky..... | 187 |
| 7.4 Ochranné pomůcky..... | 187 |
| 8 Kontrola kvality | 187 |
| 8.1 Vstupní kontrola | 188 |
| 8.2 Mezioperační kontrola..... | 189 |
| 8.3 Výstupní kontrola | 191 |
| 8.4 Seznam použitých norem | 192 |
| 9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP | 192 |
| 9.1 Obecné informace..... | 192 |
| 9.2 Hlavní bezpečnostní rizika a návrh opatření..... | 193 |
| 10 Ekologie..... | 197 |
| 11 Seznam použitých obrázků | 199 |
| 12 Seznam použitých tabulek | 199 |
| 13 Seznam použitých zdrojů | 200 |

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Obecné informace

| | |
|-------------------------|---|
| Název stavby: | Nový závod Pneufarm |
| Místo stavby: | Hulín, p. č. 2201,2202/6,2202/8,2836,2837/3, 2837/24 a 2841/27 v k. ú. Hulín. |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Charakteristika stavby: | Výrobní hala s administrativní budovou |
| Účel stavby: | Výroba forem pro UHP (Ultra High performance) |
| Stavebník: | PNEUFARM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín IČ: 25527762 |
| Plocha pozemku: | 15 485 m ² |
| Zastavěná plocha: | 3 050 m ² |
| Obestavěný prostor: | 32 292 m ³ |

1.2 Obecné informace o stavbě

Navrhovaná stavba řeší vybudování komplexu pro nový výrobní závod firmy Pneufarm, který zahrnuje napojení na všechny potřebné inženýrské sítě, vybudování hlavního stavebního objektu, vyřešení okolních zpevněných ploch a terénních úprav. Stavba plně využívá prostorové možnosti daného pozemku, který je rovinný a v současné době využíváný pro zemědělství. Z tvarového hlediska se jedná o stavbu ve tvaru jednoduchého kvádru o půdorysných rozměrech 51,79 x 60,74 m, který má barevně a tvarově členěnou fasádu. Fasáda objektu je navržena ze sendvičových fasádních panelů s vodorovným rastrem. Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový. Komplex je rozdělen do několika stavebních objektů, přičemž hlavní stavební objekt je rozdělen do dvou objektů (výrobní hala a administrativní budova).

Přístup k objektu bude pro nákladní dopravu realizován z východní strany pozemku novým sjezdem ze stávající komunikace III/05511. Příjezd pro osobní automobily bude ze západní strany nového areálu přes vjezd stávající ČSPHM Shell. Opuštění areálu je pak přes výjezd ČSPHM Shell.

Výrobní hala je převážně jednopodlažní, otevřený trojlodní halový objekt s dvoupodlažní vestavbou technického vestavku. Objekt je založen na pilotách. Hlavní nosnou konstrukcí je betonový montovaný skelet tvořený tyčovými prvky. Základová deska je navržena z drátkobetonu s povrchovou úpravou tvořenou vsypem SIKAFLOOR. V objektu budou instalovány portálové jeřáby. Součástí střechy jsou i ocelové pilové světlíky.

Administrativní budova je dvoupodlažní objekt, dispozičně řešený jako dvojtrakt. V tomto stavebním objektu jsou situovány kanceláře, sociální zázemí, jídelna a technické zázemí. Hlavní nosná konstrukce je betonový montovaný skelet založený na pilotách. Strop nad 1.NP je proveden z panelů SPIROLL. Vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy sádkokartonové a zděné z tvárnic Ytong. Povrchové úpravy podlah jsou navrženy dle účelu jednotlivých místností z keramické dlažby,

zátěžového koberce, PVC nebo betonového potěru s povrchovou úpravou. Vstup do objektu je situován ze západní strany z ulice Záhlinická. Administrativní budova a výrobní hala jsou propojeny několika vstupy.

1.3 Obecné informace o procesu

Technologický předpis se zabývá realizací drátkobetonové podlahy ve výrobní hale a v administrativní části v 1.NP. Pod konstrukcí podlahové desky bude provedena fóliová hydroizolace Junifol HDPE tl. 1,0mm v jedné vrstvě. Tato izolace bude chráněna z obou stran geotextilií Filtek (300 a 500g/m²). Podlahové konstrukce budou provedeny z betonu třídy C 20/25, se stupněm vlivu prostředí XC1. Do betonové směsi bude přidána rozptýlená ocelová výztuž Dramix RL 45/50BN s dávkováním 20 kg/m³. Tloušťka betonové desky ve výrobní hale je 200mm s povrchovou úpravou strojně zahrazeným vsypem SIKAFLOOR – 2 SYNTOP. Betonová deska v administrativní části je navržena tloušťky 120mm s úpravou pod keramickou dlažbu. Konstrukce po obvodu desky nebo prostupující skrze drátkobetonovou desku budou oddilátovány pomocí MIRELONU tl. 10 mm. Po dokončení hrazení desky bude provedeno nařezání na dilatační celky v rastru max. 6,0 x 6,0m. Po průběhu počátečního smrštění budou dilatační spáry vyplněny tmelem v barvě podlahy.

Technologický předpis se zabývá souvrstvím podlahy od hydroizolace po drátkobetonovou desku. Tudíž musí být připraveny podkladní vrstvy podlahy z kameniva a také již budou uloženy tepelně izolační desky.

Podlaha v administrativní části je v tomto předpise ukončena v hrubém stádiu, kdy bude provedena pouze drátkobetonová deska bez pokládky nášlapné vrstvy tzn. keramické dlažby.

Skladby řešených podlah jsou znázorněny v přílohách P16 až P18

2 Převzetí pracoviště

2.1 Převzetí pracoviště

Před započítím prací na drátkobetonové podlaze musí být zhotoven prefabrikovaný skelet včetně zastřešení a opláštění objektu ze stěnových panelů Kingspan KS1000 AWP. Musí být také vyžděny alespoň dva šáry příčky mezi výrobní halou a administrativní částí (v ose 3).

Dále musí být provedeny veškeré rozvody ležaté kanalizace a uloženy chráničky pro rozvody vedené pod konstrukcí podlahové desky. Rozvody a vývody musí být provedeny a rozmístěny podle platné projektové dokumentace a musí být provedena zkouška těsnosti dle platné legislativy. Následně musí být provedeny podkladní vrstvy pod konstrukcí podlahy dle projektové dokumentace a musí být provedeny zatěžovací zkoušky, které budou doloženy protokoly s vyhovujícími hodnotami (min. $E_{def2} > 80\text{MPa}$). Podkladní vrstva musí být provedena do úrovně dle PD a v dané rovinnosti $\pm 10\text{ mm}$. Dále musí být provedeno uložení tepelněizolačních desek Styrodur 4000CS.

O předání a převzetí pracoviště bude proveden zápis ve stavebním deníku, který bude stvrzen podpisy všech zúčastněných osob.

2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude po celém svém obvodu oploceno do výšky 2,0 m. V místě, kde je situován vjezd, případně výjezd ze staveniště, budou umístěny uzamykatelné brány. Staveniště bude vybaveno kancelářskými buňkami pro vedení stavby a pro pracovníky, bude zřízeno hygienické zázemí. V neposlední řadě budou na staveništi zřízeny zpevněné a odvodněné skladovací plochy, uzamykatelný skladovací kontejner. Budou zřízeny přípojky základních medií, jako je voda a elektrická energie. Na těchto přípojkách budou osazeny měřicí zařízení pro zjištění spotřeby. Při provádění prací na drátkobetonové podlaze bude nutné zajistit umělé osvětlení, jelikož je možné, že se práce protáhnou do večerních hodin. Osvětlení bude zajištěno halogenovými svítidly, která budou umístěna na stojanech. Dále musí být upravena pracovní doba pro pracovníky, kteří se podílejí na těchto pracích.

3 Materiál

3.1 Výpis materiálů

Materiál potřebný k realizaci drátkobetonových podlah se skládá z ocelových dilatačních pracovních spár a ocelových úhelníků, které budou dopravovány z firmy WTA Group, s.r.o. Dále z čerstvé betonové směsi, která bude dopravována z nedaleké betonárny ZAPA beton Hulín. Hydroizolační fólie, ochranné geotextilie, vsyp a doplňkový materiál bude zajištěn ze stavebnin STAVMAT v Hulíně.

3.1.1 Výkaz výměr hlavních materiálů

| Materiál | MJ | Množství | MJ/balení | Spotřeba | Počet |
|---|----------------|----------|---------------------------|---------------------|------------------------|
| Junifol HDPE tl. 1,0mm | m ² | 3321 | 50m ² /role | 66,42 | 67 rolí |
| Filtek 300g/m ² | m ² | 3174 | 100m ² /role | 31,74 | 32 rolí |
| Filtek 500g/m ² | m ² | 3174 | 50m ² /role | 63,48 | 64 rolí |
| Ocelová dilatační spára | m | 73,7 | 3m/ks | 24,57 | 25 ks |
| Prahový ocelový úhelník | m | 17 | 3m/ks | 5,67 | 6 ks |
| Ocelový trn Ø 12 mm délka 0,4m | m | 94 | 0,5m/ks | 187,5 | 188 ks |
| Beton: C20/25-XC1-Cl 0,2-Dmax 22-S3 | m ³ | 546 | 9m ³ /autodom. | 60,67 | 61 autdom. |
| Ocelové drátky: DRAMIX RL 45/50BN | kg | 10 920 | 20kg/bal. | 546 | 546 ks |
| Dilatační pás z MIRELONU tl. 10mm | m | 377 | 25m/bal. | 15,08 | 16 ks |
| Vsyp: Sikafloor – 2 SynTop | kg | 12 075 | 25kg/pytel | 5kg/m ² | 483 pytlů |
| Postřik: Sikafloor ProSeal-12 | l | 483 | 200l/sud 15l/kanystr | 0,2l/m ² | 2 sudy + 6 kanystrů |
| Bednění: prkna (v. 250mm) + prořez 10% | m | 20 | 4m/ks | - | 5 ks |
| Řezání dilatačních spár | m | 843,85 | - | - | - |
| Spárovací tmel: Sikaflex PRO-3 (600ml) | m | 843,85 | 6m/ks | 100ml/m | 141 ks |

Tabulka 1 – Výkaz výměr hlavních materiálů

3.1.2 Specifikace hlavních materiálů

Junifol HDPE tl. 1,0 mm

| | |
|-------------|------------------------|
| Tloušťka: | 1,0 ± 0,10 mm |
| Šířka role: | 2,0m |
| Délka role: | 25,0m |
| Odolnost: | Střední radonový index |
| Množství: | 67 rolí |



Obrázek 1 - Junifol HDPE tl. 1,0mm [2]

Bitumenová těsnicí páska

| | |
|-------------|-------------|
| Šířka: | 100mm |
| Roztažnost: | 300% |
| Délka: | 10m |
| Barva: | Černá |
| Množství: | Dle potřeby |



Obrázek 2 - Bitumenová těsnicí páska [10]

Netkaná geotextilie Filtek 300g/m²

| | |
|---------------|---------------------|
| Plošná hmot.: | 300g/m ² |
| Šířka role: | 2,0m |
| Délka role: | 50,0m |
| Hmot. role: | 30kg |
| Množství: | 32 rolí |



Obrázek 3 - Netkaná geotextilie Filtek 300g/m² [3]

Netkaná geotextilie Filtek 500g/m²

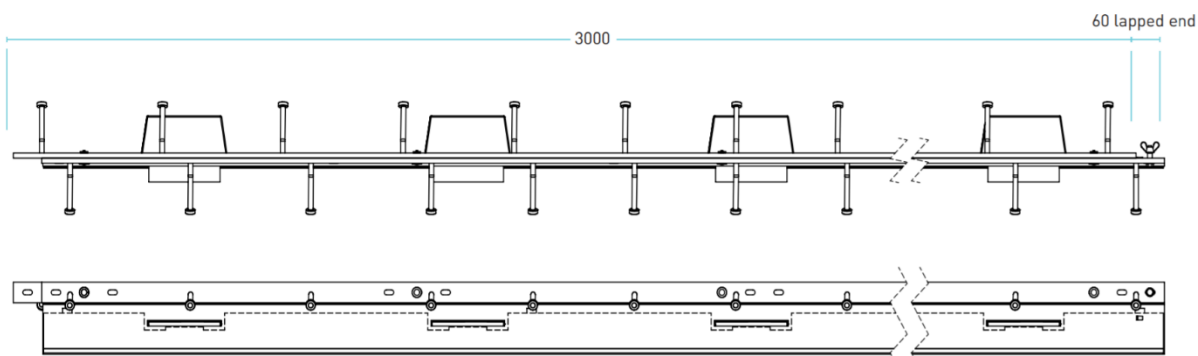
| | |
|---------------|---------------------|
| Plošná hmot.: | 500g/m ² |
| Šířka role: | 2,0m |
| Délka role: | 25,0m |
| Hmot. role: | 25kg |
| Množství: | 64 rolí |



Obrázek 4 - Netkaná geotextilií Filtek 500g/m² [3]

Ocelová dilatační spára AlphaJoint Classic 4010

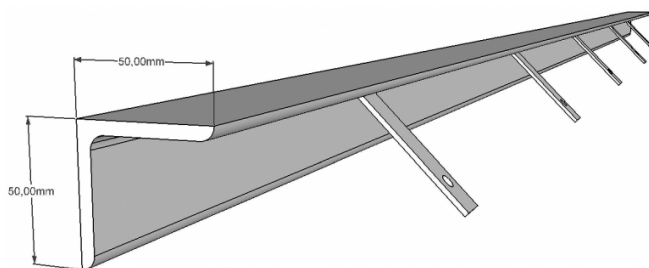
| | |
|------------------|-------------|
| Délka: | 3,0m |
| Výška: | 150 – 200mm |
| Profil pásoviny: | 10 x 40mm |
| Hmotnost: | 33,0kg |
| Množství: | 25 ks |



Obrázek 5 - AlphaJoint Classic 4010 [4]

Prahový ocelový úhelník L 50x50x5,0mm

| | |
|-------------------|---------------|
| Profil: | L 50x50x5,0 |
| Délka: | 3m |
| Délka kotev: | 120mm |
| Povrchová úprava: | žárový pozink |
| Hmotnost: | 12,1kg |
| Množství: | 6ks |



Obrázek 6 - Prahový ocelový úhelník L 50x50x5,0 [5]

Ocelový trn – roxor Ø 12mm

| | |
|-----------|-------|
| Průměr: | 12mm |
| Délka: | 500mm |
| Množství: | 188ks |



Obrázek 7 - Ocelový trn – Roxor Ø 12mm [6]

Beton C20/25-XC1-CI 0,2-Dmax 22-S3

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Válcová pevnost: | 20MPa |
| Krychelná pevnost: | 25Mpa |
| Stupeň vlivu prostředí: | XC1 – Suché, stále mokré |
| Obsah chloridů: | max. 0,2% z hmotnosti cementu |
| Maximální zrno: | 22mm |
| Konzistence: | S3 – Velmi měkká |
| Množství: | 546m ³ |

Ocelové drátky DRAMIX RL 45/50BN

| | |
|-----------------|---------------------|
| Délka: | 50mm |
| Průměr: | 1,05mm |
| Dávkování: | 20kg/m ³ |
| Pevnost v tahu: | 1 115 MPa ± 7,5% |
| Množství: | 10,92t |



Obrázek 8 - Ocelové drátky Dramix RL 45/50BN [7]

Dilatační pás MIRELON tl. 10mm

| | |
|-----------|---------|
| Tloušťka: | 10mm |
| Šířka: | 250mm |
| Délka: | 25m |
| Množství: | 16 rolí |



Obrázek 9 - Dilatační pás MIRELON tl. 10mm [8]

Sikafloor - 2 SynTop

| | |
|------------------|---------------------------|
| Použití: | Vsyp |
| Max. zrnitost: | 2mm |
| Pevnost v tlaku: | min. 70MPa (po 28 dnech) |
| Pevnost v ohybu: | min. 7,0Mpa (po 28 dnech) |
| Spotřeba: | 3-5 kg/m ² |
| Balení: | 25kg pytel |
| Barva: | šedá |



Obrázek 10 - Sikafloor - 2 SynTop [9]

Sikafloor ProSeal-12

| | |
|------------------|----------------------------|
| Použití: | Finální postřik |
| Objemová hmotn.: | 890 ± 20 kg/m ³ |
| Spotřeba: | 5-10 m ² /l |
| Balení: | 200l sud nebo 15l kanystr |
| Barva: | čirá |



Obrázek 11 - Sikafloor ProSeal-12 [9]

Sikaflex PRO-3

| | |
|--------------|---------------------------------|
| Použití: | Spárovací tmel dilatačních spár |
| Změna tvaru: | až ± 35% |
| Barva: | Betonově šedá |
| Spotřeba: | 100ml/m (při šířce spáry 10mm) |



Obrázek 12 - Sikaflex PRO-3 [9]

3.2 Doprava

Ocelové prvky a drobný materiál budou dováženy ve skříňové dodávce Mercedes-Benz Sprinter.

Palety se vsypem, postřík, izolace, ochranná geotextilie a další hmotné materiály budou dováženy tahačem Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26.

Betonová směs bude dopravována autodomíchávači tak, aby nedošlo ke ztrátě stejnorodosti, znečištění, znehodnocení nebo ke změně složení směsi.

3.2.1 Primární doprava

Ocelové dilatační prvky budou dopravovány z Firmy WTA group s.r.o. se sídlem v Nedašově. Tyto prvky budou dopravovány skříňovou dodávkou Mercedes-Benz Sprinter. Vzdálenost mezi odběrným místem a stavenišťem je cca 73,8 km

Hydroizolace, ochranné geotextilie, palety se vsypem, postřík a další hmotné materiály budou dováženy tahačem Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26. Drobný materiál bude dovážen skříňovou dodávkou Mercedes – Benz Sprinter. Vše bude dopravováno ze stavebnin STAVMAT Stavebniny a.s. v Hulíně. Vzdálenost stavebnin od staveniště je 800m.

Čerstvá drátkobetonová směs bude dopravována na staveniště z nedaleké betonárny ZAPA beton a.s. v Hulíně. Vzdálenost betonárny od staveniště je pouze 1,3 km. Dopravu směsi na staveniště zajistí betonárna vlastními autodomíchávači.

Podrobnější zpracování dopravních tras potřebného materiálu je zpracováno v kapitole 4 Řešení širších dopravních vztahů, řešení nadrozměrné dopravy.

3.2.2 Sekundární doprava

Veškerý materiál bude po přivezení na staveniště složen pomocí hydraulické ruky FASSI 360DXP.26. nebo ručně. Přeprava potřebného materiálu na místo určení bude prováděna pomocí traktorbagru JCB 3CX nebo ručně, případně pomocí kolečka. Pro betonáž podlahové desky v administrativní části bude zajištěno halové čerpadlo SCHWING S 24 X.

3.3 Skladování

Ocelové prvky budou skladovány ve skladovacích uzamykatelných kontejnerech, aby nedošlo k jejich odcizení. Stejně tak bude skladován drobný materiál, mechanizace, pracovní pomůcky a nářadí.

Materiál jako hydroizolace, ochranné geotextilie, vsyp a podobně budou uloženy na paletách a zabaleny v originálních ochranných obalech. Z tohoto důvodu nejsou stanoveny zvláštní požadavky na skladování, jestliže nejsou originální obaly poškozeny. Tento materiál bude uložen uvnitř objektu SO002 Výrobní hala poblíž místa budoucího zabudování.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude po celém obvodu oploceno do výšky 2,0 m systémovými ploty pevně spojenými spojkami. Bude realizován jeden vjezd na staveniště, který je situován na jihovýchodní straně staveniště, kde bude situována i vrátnice pro kontrolu vozidel a pracovníků pohybujících se po staveništi. Vjezd bude realizován z komunikace III/05511. Ze západní strany staveniště je navržen výjezd pro nákladní dopravu. Jedná se o výjezd skrze čerpací stanici PHM Shell, tudíž bude sloužit pouze jako výjezd. U vjezdu ze silnice III/05511 bude zhotovena parkovací plocha pro 15 osobních automobilů. Staveniště bude vybaveno skladovacími a výrobními plochami, sociálním zázemím pro pracovníky a odpadními kontejnery. Dále bude napojeno na základní média, jako je elektřina a voda. Budou zřízena odběrná místa těchto medií. Viz příloha P20 – Výkres zařízení staveniště – 2. Etapa. Při provádění prací na drátkobetonové podlaze bude nutné zajistit umělé osvětlení, jelikož je možné, že se práce protáhnou do večerních hodin. Osvětlení bude zajištěno halogenovými svítidly, která budou umístěna na stojanech. Pracovní doba se předpokládá od 7:00 do 15:30 pouze v pracovních dnech. Tato pracovní doba však bude muset být s ohledem na průběh prací upravena dle potřeby.

4.2 Podmínky pracovního procesu

Svařování hydroizolačních fólií je možné i za velmi nízkých teplot, záleží však na teplotě samotné izolační fólie. Ideální teplota je +5 až +15°C.

Provádění betonářských prací je možné pouze za příznivých klimatických podmínek. Teplota se musí pohybovat v rozmezí +5 až +30°C. V letním období musí být zamezeno průvanu, aby nedocházelo k nadměrnému vysychání. Musí být utěsněny velké otvory v obvodovém plášti objektu. Při nízkých teplotách musí být prostor haly vytápěn alespoň na teplotu +5°C. Tato teplota musí být udržována i v prvních dnech po betonáži. Jestliže je povrchová teplota podkladu menší než 0°C musí být drátkobetonová směs připravována s teplou záměsovou vodou nebo zahříváním kamenivem, případně je směs doplněna o přísady do betonu používané za nízkých teplot. V případě, kdy nelze požadovaných podmínek dosáhnout, nebudou práce prováděny.

Práce na drátkobetonové podlaze budou provádět pouze osoby způsobilé, kvalifikované a pověřené k těmto úkonům. Všichni pracovníci budou proškoleni se zásadami BOZP na staveništi. Toto školení pracovníci potvrdí svým podpisem pod příslušný tiskopis.

5 Pracovní postup

Realizace podlah bude prováděna ve 4 etapách. V 1. etapě bude provedena administrativní část. Ve 2. etapě část výrobní haly v rozmezí osy „M – I“. Ve 3. etapě část v rozmezí osy „I – E“. V poslední 4. etapě část v rozmezí osy „E – A“.

Ocelová vlákna budou do betonu přidávána již na betonárce v požadovaném množství 20 kg/m³.

5.1 Podlaha v administrativní části

5.1.1 Pokládka hydroizolace a ochranných vrstev

Nejprve bude provedena pokládka podkladní geotextilie Filtek 300g/m². Jednotlivé pásy budou pokládány s přesahem 150-300mm a budou vzájemně spojeny horkovzdušným svařováním. Pásy musí být dostatečně napnuty, tak aby netvořily sklady a nerovnosti.

Následně bude provedena pokládka hydroizolační protiradonové fólie Junifol HDPE tl. 1,0mm. Fólie bude vytažena na okrajové konstrukce (stěny, sloupy, parapetní nosníky, prostupy) do výšky 200mm a bude k nim připojena pomocí bitumenové těsnicí pásky. Jednotlivé detaily musí být dokonale opracovány. Pásy budou mezi sebou svařovány horkým vzduchem. V místech napojení na hydroizolaci pod příčkou v ose 3 bude ponechán volný okraj min. 200mm, aby bylo možné vzájemné spojení fólií.

Po uložení fólie bude provedena vrchní ochranná vrstva z geotextilie Filtek 500g/m². Postup probíhá obdobně jako u provádění podkladní geotextilie. Je však nutno dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození hydroizolační vrstvy. V případě porušení bude provedena oprava opětovným svařením nebo pomocí těsnicí bitumenové pásky.

Svařování hydroizolačních fólií je možné i za velmi nízkých teplot, záleží však na teplotě samotné izolační fólie. Ideální teplota je +5 až +15°C.

5.1.2 Betonáž

Po uložení a odzkoušení hydroizolačního souvrství je potřeba provést bednění ve dveřních otvorech. Bednění bude provedeno z prken, která budou zapřena do venkovního terénu vzpěrami a zajištěny proti posunu. Teprve poté je možné přistoupit k betonáži drátkobetonové desky. Nejprve bude zhotovena administrativní část, ve které je tloušťka desky 120mm. Betonáž bude probíhat pomocí čerpadla SCHWING S 24 X. Jelikož se tato část nachází pod stropem administrativní části, bude betonáž realizována pomocí hadic.

Nejprve se pomocí rotačního laseru nastaví požadovaná výška desky a přichystá se pás MIRELON tl. 10mm k obvodovým a prostupujícím konstrukcím. Při betonáži se dbá na rovinnost nataženého dilatačního pásu, aby nedocházelo ke skladům a dutinám. Dilatační pás se na hranách a zlomech částečně nařízne, aby bylo zajištěno přilehnutí ke konstrukcím.

Následně se čerpá drátkobetonová směs v pásech cca 2,0m postupně od osy „M“ k ose „A“, aby docházelo k vytlačování vzduchu pod izolačními pásy. Při čerpání betonu dbáme na výskyt shluků drátků (ježků). Tyto shluky musí být odstraněny. Pracovníci pomocí ocelového hrábě beton nahrubo srovnají do požadované výšky. Další pracovník dělá terče s přesnou výškou po cca 0,6 m. Následně jeden pracovník prochází mezi terči a hrábem upraví plochu do výšky terčů. Takto upravená plocha se zhutní vibrační lištou a následně se zahladí ručním ocelovým hladítkem, aby byly zahlazeny vyčnívající ocelové drátky. Tento proces se neustále opakuje.



Obrázek 13 - Ilustrativní obrázek ruční betonáže [12]

5.1.3 Strojní hlazení

Po zavadnutí betonové desky (možnost chůze), po přibližně 3 – 5 hodinách (záleží na teplotě) se provede odstranění přebytečné záměsové vody a zahájí se hlazení strojními hladítkami, v nedostupných místech a u krajů je hlazení prováděno pomocí ocelového hladítka. Jelikož se jedná o úpravu pod keramickou dlažbu, není zde použit vsyp a hlazení probíhá jen v omezených fázích tak, aby bylo dosaženo rovinnosti a povrch zůstal částečně drsný pro patřičnou přídržnost lepidla keramické dlažby.

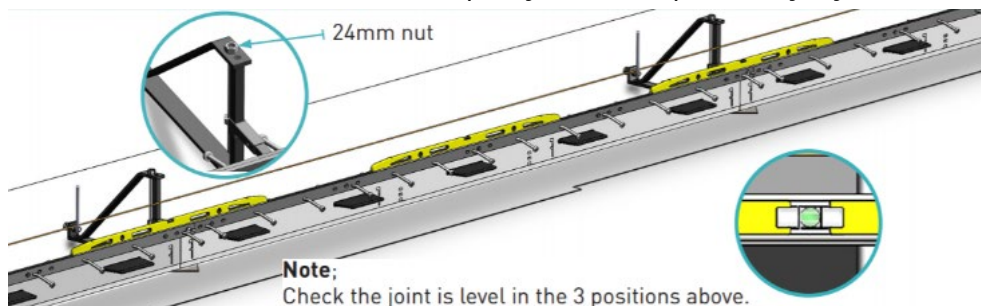
5.1.4 Provedení dilatačních spár podlahy

K řezání dilatačních spár se přistoupí další den po betonáži (nejpozději do 24 hodin), aby bylo zamezeno smršťovacím trhlinám. Podlahová deska bude nařezána v rastru max. 6 x 6m a dále budou provedeny řezy u sloupů. Spáry budou prořezány do 1/3 tloušťky desky (40mm). Nejprve se provede rozměření spár a jejich označení lajnovací šňůrou. Poté se spáry řežou pomocí řezačky spár RZ 122 – NTC za stálého chlazení řezného kotouče. Po dokončení prvotního smrštění (28 dnů) bude provedeno zatmelení spár tmelem Sikaflex PRO-3.

5.2 Podlaha ve výrobní hale

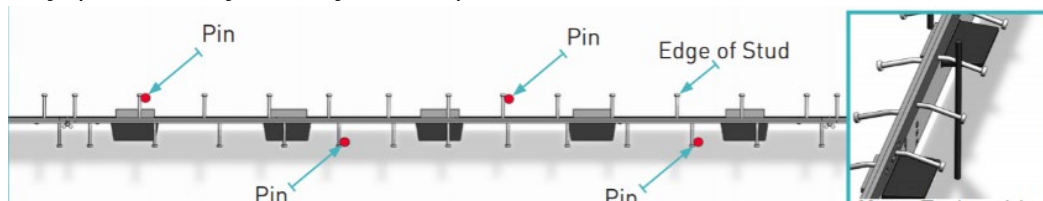
5.2.1 Montáž dilatačních prvků AlphaJoint Classic 4010

Před montáží samotných dilatačních prvků AlphaJoint Classic 4010 se v místě montáže natáhne pás hydroizolační fólie včetně ochranných geotextilií. Následně se prvky rozmístí a osadí na podpůrné „kozičky“, které zajistí směrovou a výškovou polohu. Natáhne se provázek a dilatační prvky se umístí přesně do linie provázku. Pomocí rotačního laseru se přenese přesná výška budoucí podlahy a pomocí rektifikačních šroubů na „kozičkách“ se prvky osadí do přesné výšky.



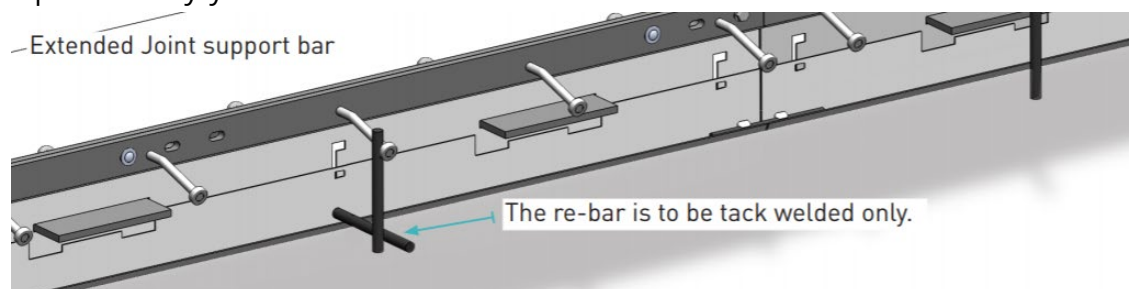
Obrázek 14 - Osazení dilatačních prvků do požadované polohy [4]

Následně se ke kolíkům natlučou ocelové trny. Proveďte se poslední kontrola polohy, poté se trny a kolíky k sobě přivaří.



Obrázek 15 - Rozmístění kotevních ocelových trnů [4]

Trny vyčnívající nad úroveň dilatačního prvku se zaříznou a ve spodní části trnu se přivaří vodorovný kolík, který zamezí vytlačení dilatačního plechu. Poté se kozičky odstraní a proces se opakuje. Po dokončení je nutné vyměnit ocelové šrouby, spojující obě pásoviny, za šrouby plastové. Dále se doplní vodorovné plechy o plastové kryty.



Obrázek 16 - Konečné ukotvení dilatačního prvku [4]

V poslední řadě se ošetří místa, kde trny prorazily hydroizolační vrstvu, bitumenovou těsnící páskou, aby byla zajištěna vodotěsnost hydroizolační vrstvy.

5.2.2 Montáž prahových ocelových úhelníků

V místě vjezdů a vchodů do výrobní haly budou na okraji drátkobetonové desky osazeny prahové ocelové úhelníky L50x50x5,0mm. Úhelníky budou lícovat s venkovní hranou parapetních nosníků. Úhelníky se umístí na „kozičky“ a osadí se do požadované polohy. Natáhne se provázek a pomocí rotačního laseru se přenesou budoucí výška podlahy. Do této výšky a provázku se osadí prahový úhelník. Následně se ke kolíkům natlučou ocelové trny. Proveďte se poslední kontrola polohy a vodorovnosti, poté se trny a kolíky k sobě přivaří. Trny vyčnívající nad úhelník se zaříznu. V poslední řadě se provede bednění ke hraně úhelníku pomocí dřevěných prken a vzpěr.

5.2.3 Pokládka hydroizolace a ochranných vrstev

Viz odstavec 5.1.1 tohoto předpisu.

5.2.4 Betonáž

Viz odstavec 5.1.2 tohoto předpisu.

5.2.5 Strojní hlazení se vsypem

Po zavadnutí betonové desky (možnost chůze), po přibližně 3 – 5 hodinách (záleží na teplotě) se provede odstranění přebytečné záměsové vody. Strojními hladíčkami s diskem se zavadlí povrch oživí.



Obrázek 17 - Oživení zavadlého betonu

Následně se pomocí posypového vozíku rovnoměrně rozprostře vsyp SikaFloor – 2 SynTop v množství 3kg/m^2 (u okrajů se provede dávkování ručně). Poté se 10 až 20 minut počká, aby posypová směs dostatečně navlhla. Po uplynutí zmíněné doby následuje zahlazení vsypu do povrchu betonové podlahy strojními hladíčkami, případně ocelovými hladítky u okrajů a v nedostupných místech.

Stejným způsobem se provede vrstva druhá, pouze s menším množstvím vsypu (2kg/m^2), aby bylo dosaženo požadovaného celkového množství 5kg/m^2 . Po

řádném zahlazení a zatuhnutí vsypu se odstraní hladící disky a hlazení pokračuje použitím lopatek. Hlazení probíhá až do doby, kdy podlaha vykazuje vysoký lesk. V průběhu hlazení se plocha prochází a odštíhují se vyčnívající drátky. Místa se poté zapraví. Směr strojního hlazení je shodný s postupem betonáže.

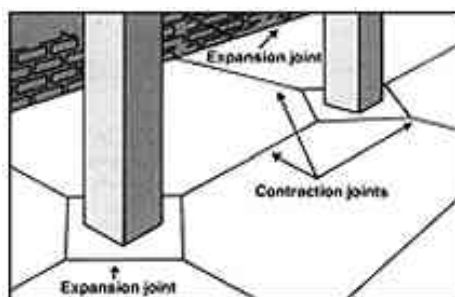
Bezprostředně po dokončení hlazení se provede finální postřik přípravkem Sikafloor ProSeal-12 v jedné vrstvě s dávkováním 5 – 10 m²/l.



Obrázek 18 - Finální postřik hotové podlahy

5.2.6 Provedení dilatačních spár podlahy

K řezání dilatačních spár se přistoupí další den po betonáži (nejpozději do 24 hodin), aby bylo zamezeno smršťovacím trhlinám. Podlahová deska bude nařezána v rastru max. 6 x 6m a dále budou provedeny řezy u sloupů. Spáry budou prořezány do 1/3 tloušťky desky (70mm). Nejprve se provede rozměření spár a jejich označení lajnovací šňůrou. Poté se spáry řežou pomocí řezačky spár RZ 122 – NTC za stálého chlazení řezného kotouče a odsávání prachových částí ze spáry. Po dokončení prvotního smrštění (po 28 dnech) bude provedeno zatmelení spár tmelem Sikaflex PRO-3.



Obrázek 19 - Znázornění provedení dilatačních spár u sloupů [26]

6 Personální obsazení

Realizaci podlah bude provádět jedna pracovní četa.

Složení pracovní čety:

- 1x stavbyvedoucí
- 1x mistr (vedoucí čety)
- 3x izolatér
- 3x ocelář
- 4x betonář (z toho 1x strojník)
- 2x řezač dilatačních spár
- 2x pomocný pracovník
- 1x svářeč

Při provádění prací budou na stavbě přítomní další pracovníci, kteří přímo souvisí s realizací podlahových konstrukcí. Jedná se o řidiče nákladního automobilu, který zajistí dodávku materiálu na staveniště. Dále řidiče autodomíchávačů a čerpadla betonu.

Pracovní četa bude vedena stavbyvedoucím, který bude pravidelně kontrolovat průběh prací a koordinovat své pracovníky tak, aby byly dodrženy dílčí termíny jednotlivých etap provádění prací.

Mistr bude koordinovat svou pracovní četu, bude dohlížet na průběh prací a zajistí především technicky správné provedení prací. Dále bude dbát na provádění podle technologického předpisu a dodržování BOZP své pracovní čety.

Všichni pracovníci budou před vstupem na staveniště proškoleni o zásadách BOZP a seznámeni s možnými riziky úrazu na pracovišti. Toto školení každý pracovník potvrdí svým podpisem v příslušném tiskopisu.

Výpis profesí:

Izolatér

Izolatér je zodpovědný za správné ukládání hydroizolačních pásů a ochranných textilií, jejich svaření a správné provedení detailů. Zodpovídá za těsnost spojů a napojení na ostatní konstrukce. Pracovníci musí mít platné svářečské průkazy.

Ocelář

Ocelář je zodpovědný za správné uložení a ukotvení dilatačních prvků, případně jiných ocelových konstrukcí, které má v kompetenci. Dbá na rovinnost, výškové osazení a správné provedení podle manuálu výrobce.

Betonář

Betonář zodpovídá za správné ukládání, výškovou úroveň výsledné betonové konstrukce a její hutnění. Dále také za rovinnost provedení a výsledný hlazený povrch bez vad. Alespoň jeden z pracovníků musí mít platný průkaz k obsluze strojů.

Řezač dilatačních spár

Pracovník je zodpovědný za správné nařezání podlahových konstrukcí na dilatační celky, za správnou hloubku řezů, jejich přímost a rozmístění podle platné projektové dokumentace.

Pomocný pracovník

Pomocný pracovník zajišťuje přesuny potřebného materiálu k místu použití, manipuluje s hadicemi čerpadla, a další drobné práce.

Svářeč

Svářeč je zodpovědný za správné provedení svařovaných spojů. Prováděné spoje musí mít požadovanou pevnost a parametr. Pracovník musí být seznámen s jednotlivými detaily spojů. Svářeč musí mít platný svářečský průkaz a musí používat potřebné OOPP (svářečská kukla, rukavice, zástěra).

Řidič

Řidič je zodpovědný za bezpečné dopravení materiálu na staveniště. Zodpovídá za neporušení nákladu a za jeho bezpečné uložení na přepravní ploše dle předepsané možnosti skladování. Musí být obeznámen s dopravním systémem na staveništi. Pracovník musí mít platný řidičský průkaz potřebné skupiny pro řízení daného automobilu či jiné mechanizace.

7 Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky

V této části je zpracován pouze výpis jednotlivých strojů a mechanismů. Podrobné parametry a další údaje jsou uvedeny v kapitole 7 Návrh hlavních stavebních strojů, posouzení zvedacího mechanismu.

7.1 Stroje

Tahač s návěsem a hydraulickou rukou



Obrázek 20 - Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP.26 [13]

Čerpadlo betonu



Obrázek 21 - Halové čerpadlo SCHWING S 24 X [14]

Autodomíchávač



Obrázek 22 - Autodomíchávač Volvo FM 440 BB - objem 9m³ [15]

Skříňová dodávka



Obrázek 23 - Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter [16]

Traktorbagr



Obrázek 24 - Traktorbagr JCB 3CX [17]

Dvourotorová hladička betonu



Obrázek 25 - Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120 [19]

Krajová hladička betonu



Obrázek 26 - Krajová hladička Barikell C4-60/H [19]

7.2 Nářadí a drobná mechanizace

Plovoucí vibrační lišta



Obrázek 27 - Vibrační lišta Barikell 2,0m [19]

Svářečka



Obrázek 28 - Svářečka Güde GE 145 W/A [20]

Řetězová pila



Obrázek 29 - Řetězová pila Husqvarna 135 [21]

Úhlová bruska



Obrázek 30 - Úhlová bruska Bosch GWS 26 - 230 LVI [22]

Vysokotlaký čistič



Obrázek 31 - Vysokotlaký čistič Bosch GHP 6-14 [22]

Rotační laser



Obrázek 32 - Rotační laser Bosch GRL 300 HV [22]

Horkovzdušná pistole



Obrázek 33 - Horkovzdušná pistole Airtherm 3000 [23]

Řezačka spár



Obrázek 34 - Řezačka spár RZ 122-NTC [24]

7.3 Pracovní pomůcky

- Ocelová hrábľa
- Hliníková lať – 2 m
- Ocelové hladítka
- Vodováha - 2m
- Svinovací metr - 5m
- Zednický provázek
- Halogeny + stojany
- Palice – 5kg
- Dřevěné klíny
- Dřevěné hranoly
- Kladivo
- Lopaty
- Smeták
- Stěrka na podlahu
- Stavební kbelík
- Konev – 15l
- Výtlačná pistole
- Značkovací sprej
- Prodlužovací kabely

7.4 Ochranné pomůcky

Při práci musí pracovníci používat OOPP, které se u různých profesí liší. Mezi základní ochranné pomůcky patří: ochranná helma, reflexní vesta, pracovní obuv, pracovní oděv.

Podle profesí nebo rizikových prací musí používat: pracovní rukavice, svářečský oděv, svářečské rukavice, svářečskou kuklu, svářečskou zástěru, ochranné brýle, ochranný štít.

V buňce stavbyvedoucího bude k dispozici lékárnička, která bude průběžně doplňována a kontrolována. Lékárnička nesmí obsahovat léky s prošlým datem expirace.

8 Kontrola kvality

Kvalita prováděných prací bude kontrolována průběžně. Kontrolu bude provádět vedoucí pracovní čety a stavbyvedoucí případně technický dozor stavebníka. Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů a norem. V rámci kontroly kvality provádění drátkobetonové podlahy není zpracován kontrolní a zkušební plán. Níže je uveden popis základních kontrol. Budou prováděny kontroly vstupní, mezioperační a výstupní.

8.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace

Ve vstupní kontrole bude nejprve zkontrolována kompletnost a správnost projektové dokumentace.

Kontrola staveniště a pracoviště

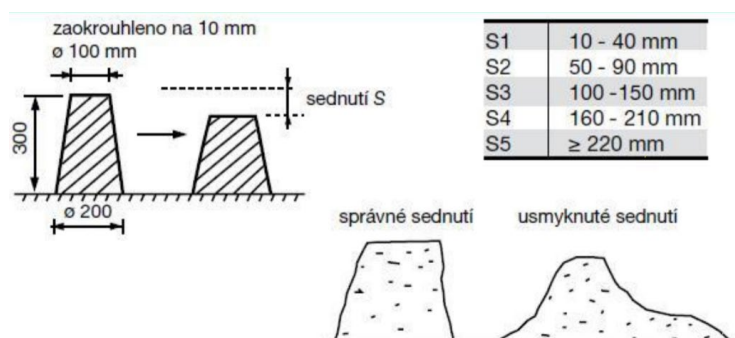
Následně bude zkontrolována připravenost staveniště, oplocení do výšky min. 1,8m, přípojky hlavních energií (elektřina, voda), příjezdová komunikace, dostupnost k pracovišti.

Dále bude provedena kontrola provedení předcházejících prací. Bude zkontrolována úroveň a rovinnost pláně, také její únosnost doložená protokoly o zatěžovacích zkouškách. Bude zkontrolován rozsah provedení ležatých rozvodů kanalizace pod budoucí podlahou a rozmístění vývodů. Musí být provedena zkouška těsnosti kanalizace, která bude doložena protokoly. Dále bude provedena kontrola uložení tepelné izolace.

Kontrola materiálu

Bude prováděna kontrola přivezeného materiálu. Kontroluje se typ a množství přivezeného materiálu, jeho kvalita, rozměry, rovinnost, soulad s projektovou dokumentací a dodacím listem. Dále budou dodány certifikáty a prohlášení o shodě výrobce dodávaného materiálu.

Při přejímce betonové směsi se provede kontrola dodacího listu, zda je přivezen správný typ betonu dle projektové dokumentace, čas příjezdu a doba pro zpracování. V případě betonáže v zimním období se kontroluje, zda byly do betonu přidány požadované přísady. Provede se kontrola obsahu ocelových drátků, stejnorodosti směsi a kontrola konzistence. Kontrola konzistence se provede zkouškou sednutí kužele.



Obrázek 35 - Zkouška sednutí kužele [27]

Při každé dodávce betonu bude zhotoviteli předán dodací list, který bude obsahovat veškeré potřebné údaje:

- identifikaci dodavatele, odběratele a pořadové číslo dokladu
- místo přejímky betonové směsi (stavba, objekt, konstrukce, jméno pracovníka přejímajícího betonovou směs)
- přesnou specifikaci betonové směsi s odkazem na ČSN EN 206+A1
- další zvláštní požadavky (teplota směsi, druh a frakce kameniva, druh a třída cementu, přísady, příměsi, vodotěsnost, mrazuvzdornost apod.)

- množství betonové směsi
- datum a čas namíchání betonové směsi
- čas zpracování betonové směsi
- použitý dopravní prostředek a jméno řidiče
- datum a čas příjezdu na staveniště a ukončení přejímky směsi

Kontrola pracovníků

Bude provedena kontrola pracovníků, jejich kvalifikace, svářečské a strojní průkazy. U zahraničních pracovníků bude provedena kontrola pracovního povolení. Pracovníci budou seznámeni s technologickým předpisem pro prováděné práce.

Kontrola strojů a mechanizace

Kontroluje se technický stav strojů a budou prováděny pravidelné revize. Strojník bude pravidelně doplňovat provozní kapaliny, maziva. Veškerá mechanizace bude mít svůj vlastní technický list se seznamem prováděných revizí.

8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola klimatických podmínek

Budou pravidelně kontrolovány klimatické podmínky. Dle počasí několikrát denně. Ideální teploty pro realizaci drátkobetonové podlahy (betonáž, hlazení, řezání spár) jsou v rozmezí teplot 5 až 30°C. Při teplotách nižších bude provedeno utěsnění otvorů, temperování prostoru, případně budou do betonu přidány příměsi urychlující tuhnutí a tvrdnutí, teplá voda nebo přehřívání kamenivo. Podklad musí mít minimální teplotu 0°C. Při teplotách vysokých nad 30°C se bude provádět kropení nebo bude plocha překryta plachtou proti odpařování vody.

Kontrola skladování

Materiály budou skladovány na paletách uvnitř objektu poblíž místa zabudování. Veškeré materiály budou skladovány v originálních a neporušených obalech.

Kontrola OOPP a BOZP

Všichni pracovníci budou před zahájením prací proškoleni o poměrech na staveništi a seznámeni s riziky. Pracovníci musí používat ochranné přilby, reflexní vesty, odpovídající pracovní obuv, pracovní oděv. Podle charakteru prací musí být vybaveni ochrannými brýlemi, kuklou pro svařování apod. Všichni pracovníci potvrdí proběhlé školení svým podpisem do patřičného tiskopisu.

Používání OOPP a dodržování pravidel BOZP bude pravidelně kontrolováno stavbyvedoucím a bezpečnostním technikem. Dále bude probíhat pravidelná náátková kontrola na požití omamných a psychotropních látek.

Kontrola pokládky hydroizolačního souvrství

Kontroluje se uložení geotextilie správného typu. Pokládka bude prováděna s přesahy 150 – 300 mm a bude provedeno vzájemné svaření. Následně se kontroluje uložení hydroizolační fólie, kde bude minimální přesah 100 mm. Fólie budou vzájemně svařeny horkým vzduchem. Bude provedena kontrola svarů

pomocí izolačské jehly, případná porušená místa budou buďto znovu svařena nebo opravena izolační páskou.

Kontrola osazení ocelových dilatačních spár a ocelových úhelníků

Kontroluje se správná poloha a výška osazení dilatačních spár dle PD a jejich ukotvení pomocí ocelových trnů. Dále se kontroluje rovinnost a přímost dilatační spáry. Následně je kontrolováno svaření montážních trnů s dilatačním profilem s rozmístěním dle technologického předpisu. Kontrolují se místa průniku hydroizolační fólie a provede se jejich ošetření pomocí izolační pásky. Dále se zkontroluje, zda jsou vyměněny ocelové šrouby za plastové a jestli jsou osazeny plastové kryty, aby byla zajištěna správná funkce spáry.

U ocelových úhelníků uložených ve vratech a dveřních otvorech se kontroluje jejich výška, přímost a kotvení.

Kontrola bednění

Bednění bude realizováno z prken zapřených do okolního terénu vzpěrami. Kontroluje se požadovaná výška, těsnost a únosnost bednění.

Kontrola při betonáži

Bude se provádět kontrola dodané směsi a její zpracování v maximální lhůtě (viz vstupní kontrola). Při betonáži bude kontrolováno, zda nedošlo k narušení hydroizolační fólie, případně bude provedena bezodkladná oprava, buďto přelepením nebo svařením. Kontroluje se uložení pásu MIRELON u obvodových konstrukcí a prostupů ZTI. Dále bude kontrolována rychlost ukládání, hutnění a hlazení povrchu dle technologického předpisu. Také se dbá na rozptýlení případných shluků ocelových drátků, aby nedocházelo k oslabení konstrukce. Kontroluje se správná konečná výška ukládaného betonu.

Kontrola zahlazení vsypu

Nejprve se kontroluje správná pevnost zpracovaného betonu při nástupu na hlazení. Následně je kontrolováno množství použitého vsypu (ve dvou vrstvách 3 a 2 kg/m²). Dále se kontroluje, zda při hlazení nevyčnívají ocelové drátky, případně musí být odstraněny a plocha zapravena. V poslední řadě se kontroluje hotová zahlazená podlaha do vysokého lesku a ošetření finálního povrchu postřikem.

Kontrola řezaných dilatačních spár

Kontroluje se rozmístění dilatačních spár dle projektové dokumentace (maximální rastr 6x6m). Kontroluje se také umístění řezů u sloupů a prostupujících konstrukcí. Dále se kontroluje přímost a hloubka spáry. Dilatační spára musí mít minimální hloubku 1/3 tloušťky desky.

| Délka spáry [m] | Mezní odchylka [± mm] |
|-----------------|-----------------------|
| Do 1 | 4 |
| 1 – 4 | 6 |
| 4 – 8 | 10 |
| Více než 8 | 15 |

Tabulka 2 - Povolené odchylky přímosti dilatačních spár

Kontrola ošetřování betonu

Kontroluje se provádění ošetřování betonu. V zimním období se kontroluje teplota prostředí a povrchu uložené betonové plochy, případně funkčnost ohřívacích agregátů. V letním období se provádí kropení 2x až 4x denně. Pro dosažení 50 % povrchové pevnosti, teploty povrchu betonu a vývoje pevnosti se stanoví doba ošetřování betonu dle níže uvedené tabulky tabulky 3.

Tabulka F.2 – Nejkratší doba ošetřování pro třídu ošetřování 3 (odpovídající povrchové pevnosti betonu rovnající se 50 % stanovené charakteristické pevnosti)

| Teplota povrchu betonu (t), °C | Nejkratší doba ošetřování, dny ^{a)} | | |
|------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| | Vývoj pevnosti betonu ^{c, d)} (f_{cm2}/f_{cm28}) = r | | |
| | rychlý $r \geq 0,50$ | střední $0,50 > r \geq 0,30$ | pomalý $0,30 > r \geq 0,15$ |
| $t \geq 25$ | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| $25 > t \geq 15$ | 2 | 4 | 7 |
| $15 > t \geq 10$ | 2,5 | 7 | 12 |
| $10 > t \geq 5$ ^{b)} | 3,5 | 9 | 18 |

a) Plus doba tuhnutí přesahující 5 hodin.
b) Pro teploty nižší než 5 °C se může doba ošetřování prodloužit o dobu rovnou trvání teploty nižší než 5 °C.
c) Vývoj pevnosti betonu je poměr průměrné pevnosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazných zkoušek nebo založených na známém chování betonu s porovnatelným složením (viz EN 206-1).
d) Pro velmi pomalý vývoj pevnosti betonu mohou být uvedeny speciální požadavky v prováděcí specifikaci.

Tabulka 3 - Minimální doba ošetřování betonu pro 50% povrchovou pevnost [28]

8.3 Výstupní kontrola

Kontrola hotové podlahy

Kontroluje se celková rovinnost podlahy a vzhled plochy. Mezní odchylka rovinnosti pro podlahy ve výrobních a skladovacích prostorách je ± 5 mm/2 m.

| Typ podlahy | Mezní odchylka |
|---|----------------|
| Podlahy v místnostech pro trvalý pohyb osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.) | 2 mm |
| Ostatní místnosti | 3 mm |
| Výrobní a skladovací haly | 5 mm |

Tabulka 4 - Mezní odchylky rovinnosti podlah [29]

Mezní odchylka výškové úrovně v dilatační nebo smršťovací spáře je ± 2 mm.

| Typy podlah | Mezní rozdíl |
|---|--------------|
| Podlahy v místnostech pro trvalý pohyb osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.) | 2 mm |
| Ostatní místnosti | 2 mm |
| Výrobní a skladovací haly | 2 mm |

Tabulka 5 - Mezní odchylka výškové úrovně v dilatační a smršťovací spáře [29]

Kontrola dokumentů

Kontroluje se vedení a odevzdání stavebního deníku, vyplnění tabulky kontrolního a zkušebního plánu. Provede se zápis o předání ucelené části stavby. Dále budou předány certifikáty a prohlášení o shodě od výrobce dodaných materiálů. Budou také předány protokoly o zkouškách pevnosti betonu na zkušebních krychlích.

8.4 Seznam použitých norem

- ČSN EN 13 670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1090-1+A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- ČSN EN 1090-2 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN EN 206+A1 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN 730210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 74 4505 - Podlahy – Společná ustanovení

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

9.1 Obecné informace

Při realizaci prací na drátkobetonových podlahách budou vznikat různá rizika ohrožení pracovníků. Podrobný plán bezpečnosti bude zpracován koordinátorem BOZP, případně bezpečnostním technikem, kteří budou pravidelně provádět kontroly dodržování předpisů BOZP přímo na staveništi. O těchto kontrolách budou prováděny záznamy, které budou předávány stavbyvedoucímu. Plán kontrol bude vyhotoven podle platných nařízení a předpisů.

Všichni pracovníci budou seznámeni s riziky a zpracovaným plánem bezpečnosti. Seznámení proběhne formou školení. Pracovníci potvrdí svými podpisy do příslušného tiskopisu souhlas o provedení školení, také se zavazují k dodržování zásad BOZP a používání OOPP.

V buňce stavbyvedoucího bude umístěna lékárnička a hasicí přístroj. Tato buňka bude zřetelně označena příslušnými značkami. U vstupu do buňky budou vyvěšeny všechny potřebné telefonní čísla (rychlá záchranná služba, hasičský záchranný sbor, policie ČR a tísňová linka) a požární poplachové směrnice.

Při realizaci prací souvisejících s drátkobetonovými podlahami se bezpečnost a ochrana zdraví řídí následujícími předpisy:

- Zákon č. 88/2016 Sb. – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 181/2018 Sb. – zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a dalších související zákony
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, strojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. - kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

V další části této kapitoly budou podrobněji rozebrána hlavní rizika ohrožující život a zdraví osob při práci a pohybu na staveništi. Následně bude navrženo jejich řešení.

9.2 Hlavní bezpečnostní rizika a návrh opatření

Pohyb osob po staveništi

Riziko: Pád, zakopnutí, uklouznutí při chůzi po terénu, naražení

Řešení: Vhodná volba komunikačních tras, určení a zřízení vstupů na staveniště, jejich pravidelná údržba a úklid. Na komunikacích nesmí překážet materiál, odpady ani jiné nežádoucí prvky.

Riziko: Propíchnutí chodidla

Řešení: Včasný úklid a odstranění materiálu s ostrými hranami, hřebíky případně jinými bodnými či řeznými prvky. Používání vhodné obuvi s pevnou podrážkou nejlépe s integrovanou planžetou.

Riziko: Pád do hloubky

Řešení: Zahrazení volných okrajů pevnou zábranou s dvojitou přepážkou. Zakrytí otvorů pevnou překližkou, s příslušnou únosností, zajištěnou proti posunu nebo jejich ohraničení. Používání vhodné obuvi s protiskluznou úpravou. Při chůzi po svahu musí být zřízeny pomocné schodišťové stupně.

Riziko: Pohyb cizích osob po staveništi

Řešení: Bude zřízeno pevné oplocení do výšky min. 1,8 m. Přístup na staveniště bude možný pouze zřízenými vstupy a vjezdy.

Pohyb vozidel, techniky a strojů

Riziko: Srážka techniky s pracovníky

Řešení: Pracovníci musí používat OOPP, zejména pak reflexní vesty. Řidiči musí dbát zvýšené opatrnosti. Technika bude vybavena výstražnými světly oranžové barvy. Vozidla budou při couvání používat výstražné osvětlení, případně budou vydávat zvukový signál. Vozidla se budou pohybovat pouze po vyznačených komunikacích.

Riziko: Vjezd do prohlubní, zapadnutí stroje, poškození mechanismů

Řešení: Vozidla se budou pohybovat pouze po vyznačených komunikacích. Výkopy a jiná místa budou bezpečně vyznačeny a ohraničeny, případně budou překryty pevnými kryty s požadovanou únosností. Na komunikacích nesmí překážet materiál, odpady a ostrohranné předměty. Komunikace musí být pravidelně uklízeny.

Riziko: Dopravní nehoda při vjezdu či výjezdu ze staveniště

Řešení: Řidiči dopravních vozidel budou dbát zvýšené pozornosti a budou dodržovat pravidla silničního provozu. Komunikace vedoucí ke staveništi bude vybavena doplňujícím výstražným značením s upozorněním vjezdu a výjezdu vozidel stavby. Toto značení musí být provedeno v obou směrech. Případně bude zajištěna, po konzultaci s policií ČR, značka upravující rychlost.

Působení povětrnostních a přírodních vlivů

Riziko: Prochladnutí v zimním období

Řešení: Pracovníci budou mít k dispozici OOPP proti chladu a dešti (pláštěnky, zimní bundy). Pracovní přestávky budou stráveny v teplé místnosti a bude zajištěna možnost přípravy teplých nápojů.

Riziko: Přehřátí v letním období, úpal, oslnění

Řešení: Pracovníci budou používat ochranné přikrývky hlavy. Bude zajištěn dostatečný přísun tekutin a také možnost vychlazení nápojů. Pracovníci budou používat sluneční brýle.

Materiál

Riziko: Píchnutí, bodnutí, pořezání o ocelové prvky

Řešení: Pracovníci budou při manipulaci s materiálem používat vhodné ochranné rukavice a budou si počínat obezřetně. Materiál bude skladován na skládkách podle předepsaného skladování. Odřezky oceli budou včas uklízeny a vhozeny do připravených kontejnerů.

Riziko: Rozvalení rolí hydroizolační fólie, náraz do pracovníka nebo jeho zavalení

Řešení: Ukládání takového materiálu na rovných a stabilních plochách. Před rozbalením materiálu takového druhu bude provedena stabilizace například zarážkou nebo vložením klínu, který zabrání rozvalení.

Riziko: Nebezpečný materiál, poleptání, kontaminace zeminy

Řešení: Skladování na zpevněných, rovných plochách, umístění nebezpečného materiálu na záchytnou vanu. Při manipulaci s nebezpečným materiálem používat OOPP, zejména gumové rukavice, případně ochranné brýle. Při manipulaci si počínat obezřetně a neohrožovat sebe ani ostatní pracovníky.

Používání ručního nářadí

Riziko: Poranění končetin, hlavy, naražení, zranění jiných pracovníků

Řešení: Používání bezvadných nástrojů a nářadí. Pracovníci musí být soustředění a obezřetní. Dále budou proškoleni o zacházení s nářadím a budou čerpat z praxe.

Riziko: Zasažení očí, poranění úplomky nebo odštěpký

Řešení: Používání nářadí v bezvadném stavu. Při pracích, kde hrozí takové poranění, budou pracovníci používat OOPP na ochranu obličejové části a očí (ochranné brýle nebo štíty).

Používání elektrického nářadí

Riziko: Zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů

Řešení: Při používání sbíjecích kladiv nebo úhlových brusek, kdy je nebezpečí ohrožení zraku, musí pracovník používat ochranné brýle nebo štít.

Riziko: Namotání volných částí oděvů, vlasů, rukavic, apod.

Řešení: Při používání rotujících elektrických nářadí musí být pracovník řádně ustrojen a používat nářadí pouze k účelům, ke kterým jsou navržena. Pracovník bude mechanizaci držet oběma rukama. Musí být kontrolováno vhodné upevnění násady a pomocných držadel. Elektrické nářadí udržovat v suchém a čistém stavu.

Riziko: Pořezání končetin

Řešení: Při používání úhlové brusky musí pracovník zkontrolovat řádné upevnění řezného kotouče a ochranného krytu. Dále zkontroluje, zda není kotouč prasklý, aby nedošlo k jeho uvolnění.

Riziko: Popálení a zásah elektrickým proudem

Řešení: Před použitím bude zkontrolován přívodní kabel k elektrickému nářadí. Zejména jeho celistvost a neporušení. Dále budou používány pouze takové přístroje, u kterých je prováděn pravidelný servis a revize. Pracovníci musí být seznámeni s návodem k obsluze a budou obeznámeni s umístěním hlavní jistící skříně na staveništi. Pracovníci, kteří k tomu nemají oprávnění, nesmí přístroje sami opravovat.

Svářečské práce

Riziko: Vdechnutí škodlivin vznikajících při svařování

Řešení: Při svářečských pracích musí být zajištěno přirozené větrání a dostatečná výměna vzduchu.

Riziko: Popálení

Řešení: Pracovník musí používat svářečské rukavice, zástěru a mít nehořlavý oděv. Pracovní při vykonávání svářečských prací nemůže mít reflexní vestu z hořlavých materiálů.

Riziko: Poškození zraku

Řešení: Pracovník musí být vybaven svářečskou kuklou, která nesmí být poničená a nesmí obsahovat žádné otvory. Pracoviště musí být zajištěno tak, aby byl snížen průnik a odraz záření z pracoviště.

Riziko: Požár

Řešení: Na pracovišti nesmí být umístěny hořlavé materiály a látky. V případě, že je nelze odstranit musí být překryty nehořlavými clonami. Na svářečském pracovišti, kde je zvýšené riziko požáru musí být hasicí přístroj.

Svařování horkým vzduchem

Riziko: Vdechnutí škodlivin vznikajících při svařování

Řešení: Při svařování horkým vzduchem musí být zajištěno přirozené větrání a dostatečná výměna vzduchu.

Riziko: Požár, popálení, ohrožení očí

Řešení: Nepokládat horkovzdušnou pistoli za chodu na hořlavé materiály. Používat OOPP, zejména pak kožené rukavice, pevnou pracovní obuv, případně ochranné brýle. Po ukončení prací počkat až přístroj dostatečně vychladne.

Betonářské práce

Riziko: Ohrožení zraku při ukládání betonových směsí

Řešení: Při provádění prací pracovníci používají OOPP. Při zasažení očí musí být zajištěno okamžité propláchnutí řádným množstvím čisté vody.

Riziko: Nebezpečí úrazu a pádu při manipulaci s hadicí

Řešení: Pracovník obsluhující hadici musí být seznámen s jejím ovládáním a správnou manipulací. Mezi pracovníky a obsluhou čerpadla musí být zajištěna správná komunikace.

Strojní hlazení betonu

Riziko: Nebezpečí přitlačení, přejetí pracovníka, úder samovolnou rotací stroje, zachycení pracovníka za oděv

Řešení: Pracovníci musí být seznámeni s manipulací se strojem, zejména pak s jeho startem a nouzovým zastavením. Pracovníci musí být řádně ustrojeni a musí používat OOPP, zejména pak reflexní vesty. Při pracích na hlazení betonové podlahy se nebudou souběžně provádět jiné práce v místě pohybu strojů. Případná oprava stroje musí vždy probíhat za klidového stavu.

Riziko: Poškození sluchu

Řešení: Při práci se strojem používat OOPP (klapky na uši). Při použití ochranných klatek na uši je však potřeba dbát zvýšené zrakové obezřetnosti.

Řezání dilatačních spár

Riziko: Nebezpečí pořezání, amputace prstů, namotání části oděvů na řezný kotouč

Řešení: Práce bude provádět pouze pověřený pracovník za pomoci svého asistenta. Obsluha řezačky musí jednat obezřetně v zájmu bezpečnosti své i okolí a musí mít řádně upravený oděv. Stroj musí být pravidelně udržován a kontrolován. Případná porucha může být opravena pouze při vypnutí stroje.

Riziko: Poškození sluchu a zraku

Řešení: Při práci se strojem používat OOPP (ochranné brýle, klapky na uši). Při použití ochranných klatek na uši je však potřeba dbát zvýšené zrakové obezřetnosti.

10 Ekologie

Realizaci prací bude doprovázet zvýšená hluková zátěž, která bude v rámci možností minimalizována. Je zajištěno používání nových mechanismů s nižší hladinou akustického výkonu. Vzhledem k umístění staveniště, které je situováno do průmyslové zóny města Hulín by však nemělo dojít k narušení ani žádnému omezení obyvatel.

Při provádění prací v suchém období bez dešťů bude zvýšená prašnost. Bude prováděno pravidelné kropení, aby byla prašnost minimalizována. Případně bude na oplocení instalována tkanina, která zabrání šíření prašných částic do okolí staveniště.

Pracovní stroje budou pravidelně kontrolovány a servisovány, aby bylo zamezeno úniku provozních kapalin. Pod stojící mechanizací budou umístěny odkapové nádoby pro případ, že dojde k úniku PHM, olejů, maziv, apod. V případě, že bude zemina kontaminována provozními kapalinami, bude tato zemina odtěžena a odvezena k likvidaci. Vozidla budou před výjezdem ze staveniště kontrolovány a očištěny, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. V případě znečištění bude komunikace neprodleně očištěna. Při velkém znečištění, při pracích v době déle přetrvávajících dešťů, bude zajištěno čištění komunikace za pomoci hasičů města Hulín.

Realizaci drátkobetonových podlah bude doprovázet i manipulace se škodlivými a nebezpečnými látkami (postřik Sikafloor ProSeal 12). Tyto nebezpečné látky musí být ukládány na zpevněných plochách a budou umístěny na zachytých vanách, kvůli možnému úniku látek při odběru.

Při realizaci prací na drátkobetonových podlahách bude potřeba co nejvíce snížit dopad na životní prostředí. Při této etapě budou vznikat odpady, které budou tříděny na staveništi, a bude zajištěn pravidelný odvoz k likvidaci. Likvidaci budou zajišťovat odborné firmy. Jedná se o firmy Trojek a.s., Otrokovice; SITA cz a.s., Otrokovice, Biopas spol. s r.o., Kroměříž. V rámci areálu stavby bude vyčleněno místo na zpevněné manipulační ploše, kde budou odpady ukládány. V plastových nádobách budou tříděny papíry a plasty. Dále budou zajištěny kontejnery na stavební odpad, beton, kov a dřevo. Každý kontejner bude označen štítkem, na kterém bude název odpadu a jeho zařazení dle aktuálního katalogu odpadů podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

S odpady vzniklými při realizaci bude nakládáno v souladu s §10,12 zákona č.185/2001 Sb. o odpadech v posloupnosti:

- 1 - materiálově využitelné odpady budou využity (recyklace)
- 2 - spalitelné odpady budou termicky odstraněny ve spalovně
- 3 - odpady, které nelze materiálově využít a nespalitelné budou odstraněny (skládka)

| Kód odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie | Způsob nakládání | Odpovědná společnost |
|------------|--|-----------|------------------|----------------------|
| 17 01 01 | Beton | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělné frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahujících nebezpečné látky | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 02 01 | Dřevo | O | 2 | SITA cz a.s. |
| 17 02 03 | Plasty | O | 1 | SITA cz a.s. |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | 1 | Trojek a.s. |
| 17 06 04 | Izolační materiály bez obsahu azbestu a jiných nebezpečných látek | O | 3 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující rtuť, PCB ani jiné nebezpečné látky | O | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |
| 15 02 02 | Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | N | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |

Tabulka 6 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci drátkobetonových podlah [25]

11 Seznam použitých obrázků

| | |
|--|-----|
| Obrázek 1 - Junifol HDPE tl. 1,0mm..... | 171 |
| Obrázek 2 - Bitumenová těsnící páska | 171 |
| Obrázek 3 - Netkaná geotextilie Filtek 300g/m ² | 171 |
| Obrázek 4 - Netkaná geotextilií Filtek 500g/m ² | 171 |
| Obrázek 5 - AlphaJoint Classic 4010 | 172 |
| Obrázek 6 - Prahový ocelový úhelník L 50x50x5,0..... | 172 |
| Obrázek 7 - Ocelový trn – Roxor Ø 12mm..... | 172 |
| Obrázek 8 - Ocelové drátky Dramix RL 45/50BN | 173 |
| Obrázek 9 - Dilatační pás MIRELON tl. 10mm | 173 |
| Obrázek 10 - Sikafloor - 2 SynTop | 173 |
| Obrázek 11 - Sikafloor ProSeal-12..... | 173 |
| Obrázek 12 - Sikaflex PRO-3..... | 173 |
| Obrázek 16 - Ilustrativní obrázek ruční betonáže | 177 |
| Obrázek 17 - Osazení dilatačních prvků do požadované polohy..... | 178 |
| Obrázek 18 - Rozmístění kotevních ocelových trnů..... | 178 |
| Obrázek 19 - Konečné ukotvení dilatačního prvku | 178 |
| Obrázek 20 - Oživení zavadlého betonu..... | 179 |
| Obrázek 21 - Finální postřik hotové podlahy | 180 |
| Obrázek 22 - Znázornění provedení dilatačních spár u sloupů | 180 |
| Obrázek 23 - Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou FASSI 360DXP | 182 |
| Obrázek 24 - Halové čerpadlo SCHWING S 24 X | 183 |
| Obrázek 25 - Autodomíchávač Volvo FM 440 BB - objem 9m ³ | 183 |
| Obrázek 26 - Skříňová dodávka Mercedes-Benz Sprinter | 183 |
| Obrázek 27 - Traktorbagr JCB 3CX..... | 184 |
| Obrázek 28 - Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120..... | 184 |
| Obrázek 29 - Krajová hladička Barikell C4-60/H..... | 184 |
| Obrázek 30 - Vibrační lišta Barikell 2,0m | 185 |
| Obrázek 31 - Svářečka Güde GE 145 W/A | 185 |
| Obrázek 32 - Řetězová pila Husqvarna 135 | 185 |
| Obrázek 33 - Úhlová bruska Bosch GWS 26 – 230 LVI..... | 185 |
| Obrázek 34 - Vysokotlaký čistič Bosch GHP 6-14 | 186 |
| Obrázek 35 - Rotační laser Bosch GRL 300 HV | 186 |
| Obrázek 36 - Horkovzdušná pistole Airtherm 3000 | 186 |
| Obrázek 37 - Řezačka spár RZ 122-NTC..... | 186 |
| Obrázek 38 - Zkouška sednutí kužele | 188 |

12 Seznam použitých tabulek

| | |
|---|-----|
| Tabulka 1 – Výkaz výměr hlavních materiálů..... | 170 |
| Tabulka 2 - Povolené odchylky přímosti dilatačních spár | 190 |
| Tabulka 3 - Minimální doba ošetřování betonu pro 50% povrchovou pevnost | 191 |
| Tabulka 4 - Mezní odchylky rovinnosti podlah | 191 |
| Tabulka 5 - Mezní odchylka výškové úrovně v dilatační a smršťovací spáře | 192 |
| Tabulka 6 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci drátkobetonových podlah.. | 198 |

13 Seznam použitých zdrojů

- [1] Projektová dokumentace – Nový závod PNEUFORM – Hulín a.s.
- [2] www.jaret.cz
- [3] www.dek.cz
- [4] www.permaban.com
- [5] www.zamecnictvi-pluhar.cz
- [6] www.feromax.cz
- [7] www.ncg.solutions
- [8] www.mirelon.com
- [9] www.sika.cz
- [10] www.pro-drevostavby.cz
- [11] www.google.cz/maps
- [12] www.kkstav.cz
- [13] www.everlift.cz
- [14] www.schwing.cz
- [15] www.zapa.cz
- [16] www.mercedes-benz.cz
- [17] www.geoizol.cz
- [18] www.somero.cz
- [19] www.norwit.cz
- [20] www.gude.cz
- [21] www.husqvarna.com
- [22] www.bosch-professional.com
- [23] www.multiplast.cz
- [24] www.stasan.cz
- [25] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- [26] www.semanticscholar.org
- [27] www.spspb.cz
- [28] ČSN EN 13 670 - Provádění betonových konstrukcí
- [29] ČSN 74 4505 – Podlahy – Společná ustanovení



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – TECHNICKÁ ZPRÁVA, VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE, ČASOVÝ PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE OBJEKTŮ ZS, EKONOMICKÁ ROZVAHA OBJEKTŮ ZS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | | |
|-------|---|-----|
| 1 | Identifikační údaje stavby..... | 204 |
| 1.1 | Obecné informace..... | 204 |
| 1.2 | Obecné informace o stavbě..... | 204 |
| 2 | Základní informace o staveništi..... | 204 |
| 2.1 | Popis území staveniště | 204 |
| 2.2 | Předání a převzetí staveniště | 205 |
| 3 | Etapy zařízení staveniště | 205 |
| 3.1 | První etapa | 205 |
| 3.2 | Druhá etapa | 206 |
| 3.3 | Třetí etapa | 206 |
| 4 | Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště | 206 |
| 5 | Provozní zařízení staveniště..... | 207 |
| 5.1 | Vertikální doprava | 207 |
| 5.1.1 | Liebherr LTM 1160 – 5.2..... | 207 |
| 5.1.2 | Hydraulická ruka FASSI 360DXP.26 | 207 |
| 5.1.3 | Čerpadlo betonu Schwing S 28 X..... | 207 |
| 5.1.4 | Dieselová nůžková pracovní plošina | 207 |
| 5.1.5 | Dieselová kloubová pracovní plošina | 208 |
| 5.2 | Horizontální doprava | 208 |
| 5.2.1 | Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3 | 208 |
| 5.2.2 | Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou..... | 208 |
| 5.2.3 | Autodomíchávač SCANIA R114 | 208 |
| 5.3 | Oplocení staveniště..... | 209 |
| 5.4 | Zpevněné plochy | 210 |
| 5.4.1 | Staveništní komunikace a napojení na veřejnou komunikaci..... | 210 |
| 5.4.2 | Skladovací a výrobní plochy | 210 |
| 5.5 | Plocha pro automobilní jeřáb..... | 211 |
| 5.6 | Skladování | 211 |
| 5.7 | Skladový kontejner..... | 211 |
| 5.8 | Osvětlení staveniště | 212 |
| 5.9 | Likvidace odpadů | 212 |
| 5.10 | Zdroj elektrické energie | 214 |

| | |
|---|-----|
| 5.10.1 Výpočet spotřeby elektrické energie..... | 214 |
| 5.11 Zdroj vody..... | 216 |
| 5.11.1 Výpočet spotřeby vody..... | 216 |
| 5.11.2 Voda pro protipožární účely..... | 217 |
| 5.12 Napojení na kanalizaci..... | 217 |
| 5.13 Požární bezpečnost..... | 217 |
| 6 Sociální a hygienické zařízení staveniště..... | 218 |
| 6.1 Kancelář vedení stavby..... | 218 |
| 6.2 Kanceláře, šatny pro pracovníky | 219 |
| 6.3 Vrátnice | 220 |
| 6.4 Hygienické zázemí..... | 221 |
| 7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci | 222 |
| 7.1 Hlavní legislativa | 222 |
| 8 Ekologie | 222 |
| 8.1 Hlavní legislativa | 223 |
| 9 Orientační náklady na zařízení staveniště | 223 |
| 9 Seznam použitých obrázků | 225 |
| 10 Seznam použitých tabulek | 226 |
| 11 Seznam použitých zdrojů | 226 |

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Obecné informace

| | |
|-------------------------|---|
| Název stavby: | Nový závod Pneuforn |
| Místo stavby: | Hulín, p. č. 2201,2202/6,2202/8,2836,2837/3, 2837/24 a 2841/27 v k. ú. Hulín. |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Charakteristika stavby: | Výrobní hala s administrativní budovou |
| Účel stavby: | Výroba forem pro UHP (Ultra High performance) |
| Stavebník: | PNEUFORM Hulín, a.s., Kroměřížská 134, 76824 Hulín IČ: 25527762 |
| Plocha pozemku: | 15 485 m ² |
| Zastavěná plocha: | 3 050 m ² |
| Obestavěný prostor: | 32 292 m ³ |

1.2 Obecné informace o stavbě

Navrhovaná stavba řeší vybudování komplexu pro nový výrobní závod firmy Pneuforn, který zahrnuje napojení na všechny potřebné inženýrské sítě, vybudování hlavního stavebního objektu, vyřešení okolních zpevněných ploch a terénních úprav. Stavba plně využívá prostorové možnosti daného pozemku, který je rovinný a v současné době využíváný pro zemědělství. Z tvarového hlediska se jedná o stavbu ve tvaru jednoduchého kvádru o půdorysných rozměrech 51,79 x 60,74 m, který má barevně a tvarově členěnou fasádu. Fasáda objektu je navržena ze sendvičových fasádních panelů s vodorovným rastrem. Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový. Komplex je rozdělen do několika stavebních objektů, přičemž hlavní stavební objekt je rozdělen do dvou objektů (výrobní hala a administrativní budova).

Přístup k objektu bude pro nákladní dopravu realizován z východní strany pozemku novým sjezdem ze stávající komunikace III/05511. Příjezd pro osobní automobily bude možný i ze západní strany nového areálu přes vjezd stávající ČSPHM Shell. Opuštění areálu je pak přes výjezd ČSPHM Shell.

2 Základní informace o staveništi

2.1 Popis území staveniště

Pozemek pro stavbu se nachází v zastavěné průmyslové části města Hulín v katastrálním území Hulín. Stavba je navržena jižně od areálu TOSHULIN na ploše pozemku vymezeného ze západní strany silnicí I/55-ulicí Záhlinická za stávající ČSPHM Shell, z východní strany komunikací III/05511 – ulicí Wolkerova, z jižní strany areálem Gottschol a ze severní strany stávajícím melioračním příkopem. Pozemek je v současné době volný, využitý pro zemědělství.

V blízkosti stavebního pozemku vedou veškeré inženýrské sítě, na které bude provedeno napojení pomocí přípojek k nově budovanému výrobnímu závodu. Ke zřízení zařízení staveniště je možné využít celou plochu pozemku, která je 15 485 m².



Obrázek 1 – Vyznačení pozemku pro stavbu a zařízení staveniště [1]

2.2 Předání a převzetí staveniště

K předání a převzetí staveniště mezi zhotovitelem a stavebníkem dojde v termínu, který je uvedený ve smlouvě o dílo, termín je stanoven na 1. 4. 2019. Dále již bude předána platná a ověřená projektová dokumentace spolu se stavebním povolením, které nabylo právní moci. O předání a převzetí staveniště bude zhotoven protokol a bude proveden zápis ve stavebním deníku s podpisy dotčených stran.

3 Etapy zařízení staveniště

3.1 První etapa

První etapa zařízení staveniště bude zřízena pro zemní práce a práce na spodní stavbě hlavních stavebních objektů.

V této první fázi bude provedeno kompletní oplocení staveniště a budou zřízeny uzamykatelné brány pro zajištění vstupu na staveniště. Dále bude provedeno napojení na základní média, jako je voda a elektřina. Budou zřízena odběrná místa těchto médií, na která budou osazena měřící zařízení. Počáteční stav měřidel bude zapsán do stavebního deníku. Dále bude zajištěno sociální zázemí pro pracovníky. Zde je uvažováno s počtem 15 pracovníků HSV, 2 řídicích pracovníků a jednoho vrátného. Pro tyto pracovníky budou zajištěny kancelářské a sociální buňky. V rámci této etapy je nutné zajistit prostor pro skladování části ornice, která bude uložena na staveništi pro pozdější využití. Následně budou zřízeny zpevněné plochy pro skladování materiálu a výrobní plocha pro realizaci armokošů do základových konstrukcí. Na staveništi bude rovněž zajištěn uzamykatelný skladovací kontejner

pro uschování materiálu a bude vymezeno místo pro uložení odpadních kontejnerů pro tříděný odpad. V neposlední řadě bude zřízena staveništní komunikace v prostoru budoucí areálové komunikace a budou zřízeny také parkovací plochy.

Schéma první etapy zařízení staveniště je zpracováno v příloze P19.

3.2 Druhá etapa

Druhá etapa zařízení staveniště zahrnuje období realizace hrubé vrchní stavby.

V rámci této etapy budou zachovány veškeré objekty zařízení staveniště z první etapy. Druhá etapa zařízení staveniště bude koncipována na počet 25 pracovníků, 2 vedoucích pracovníků a jednoho vrátného. Z důvodu navýšení pracovníků bude rozšířen počet kancelářských buněk pro jejich zázemí. Dále bude u místa vjezdu do stavby hlavních stavebních objektů realizováno rozšíření staveništní komunikace pro možnost vjezdu nadměrné dopravy do prostoru stavby. V neposlední řadě budou provedeny zátěžové zkoušky pláň, která je určena pro stabilizaci automobilového jeřábu Liebherr LTM 1160 – 5.2 (minimální hodnota $E_{def2} > 60\text{MPa}$). Budou také zřízeny skladovací plochy pro prvky těžké montáže, materiálu pro opláštění a střešního souvrství a uložení ostatního doplňkového materiálu.

Schéma druhé etapy zařízení staveniště je zpracováno v příloze P20.

3.3 Třetí etapa

Třetí etapa zařízení staveniště zahrnuje období provedení dokončovacích prací až po finální dokončení.

V rámci třetí etapy zařízení staveniště bude rozšířeno sociální zázemí pro pracovníky, jelikož se předpokládá jejich navýšení na počet 32 pracovníků, 2 řídicích pracovníků a jednoho vrátného. Bude zřízeno staveništní osvětlení. V této etapě budou zredukovány venkovní skladovací plochy, z důvodu uložení potřebného materiálu uvnitř budovaného objektu.

Schéma třetí etapy zařízení staveniště je zpracováno v příloze P21.

4 Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště

| Etapa | Budování | Likvidace (částečná likvidace) | Doba užívání [týdny] |
|------------------------|-----------------|---|---------------------------------|
| I. etapa | 04/2019 | (07/2019) | 13 |
| II. etapa | 07/2019 | (11/2019) | 18 |
| III. etapa | 11/2019 | 05/2020 | 30 |
| Celková doba ZS | | | 61 týdnů |

Tabulka 1 - Časový plán budování a likvidace etap zařízení staveniště

5 Provozní zařízení staveniště

5.1 Vertikální doprava

5.1.1 Liebherr LTM 1160 – 5.2

Při realizaci prací na prefabrikovaném skeletu bude zajištěn autojeřáb Liebherr LTM 1160 – 5.2, který bude používán pro skladování a montáž prvků na staveništi. Podrobný popis autojeřábu je zpracován v kapitole 7 Návrh hlavních stavebních strojů, posouzení zvedacího mechanismu.

Základní technické parametry:

- Teleskopický výložník: 62,0 m
- Max. výška zdvihu: 62,0 m
- Max. dosah: 60,0 m
- Max. zatížení: 180 t
- Nosnost při max. dosahu: 1,5 t

5.1.2 Hydraulická ruka FASSI 360DXP.26

Hydraulická ruka je součástí tahače Iveco Stralis s návěsem, tato ruka bude používána pro složení přivezeného, méně rozměrného a hmotného, materiálu na staveništi.

Základní technické parametry:

- Max. výška zdvihu: 20,0 m
- Max. dosah: 16,7 m
- Max. zatížení: 11,5 t
- Nosnost při max. dosahu: 1,44 t

5.1.3 Čerpadlo betonu Schwing S 28 X

Pro dopravu betonové směsi do spár stropních panelů SPIROLL bude využito čerpadlo betonu Schwing S 28 X.

Základní technické parametry:

- Vertikální dosah: 27,7 m
- Horizontální dosah: 23,7 m
- Počet ramen: 4
- Dopravní potrubí: DN 125
- Dopravované množství: 90 m³/h

5.1.4 Dieselová nůžková pracovní plošina

Pracovní plošiny budou používány při montáži prefabrikovaných prvků.

Základní technické parametry:

- Rozměry koše: 1,83 x 3,98 + 2,74 m (vysunutí)
- Rozměry podvozku: 2,29 x 4,88 x 2,93 m

- Pracovní výška: 12,0 m
- Výška podlahy: 10,0 m
- Nosnost: 680 kg
- Hmotnost: 5445 kg

5.1.5 Dieselová kloubová pracovní plošina

Pracovní plošiny budou používány při montáži prefabrikovaných prvků.

Základní technické parametry:

- Rozměry koše: 0,76 x 1,83 m
- Rozměry podvozku: 1,47 x 5,72 x 2,26
- Pracovní výška: 12,0 m
- Výška podlahy: 10,0 m
- Nosnost: 227 kg
- Hmotnost: 4700 kg

5.2 Horizontální doprava

5.2.1 Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3

Tahač Volvo FH s návěsem Broshuis 3AOU – 48/3 bude využíván pro návoz prefabrikovaných prvků velkého objemu a hmotnosti. Souprava spadá do kategorie nadrozměrné dopravy a při transportu prvků bude doprovázena doprovodným vozidlem. Posouzení nadrozměrné dopravy je zpracováno v kapitole 4 Řešení širších dopravních vztahů – Návrh zásobování stavby, řešení nadrozměrné dopravy.

Základní technické parametry:

- Šířka soupravy: 2,49 m
- Délka soupravy: 17,3 - 39,8 m
- Výška soupravy: 4,0 m
- Ložná délka: 13,5 - 36 m
- Ložná šířka: 2,46 m
- Hmotnost: 24,75 t

5.2.2 Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou

Tahač Iveco Stralis s návěsem a hydraulickou rukou bude využíván pro návoz menších prefabrikovaných prvků a ostatního materiálu, jako jsou palety s pytlouvanou zálivkovou směsí apod.

Základní technické parametry:

- Šířka: 2,42 m
- Délka: 15,8 m
- Výška: 3,8 m
- Ložná délka: 15,5 m
- Ložná šířka: 2,35 m
- Hmotnost: 18,00 t

5.2.3 Autodomíchávač Volvo FM 440 BB

Autodomíchávače budou používány pro dovoz betonové směsi a zálivkových směsí do kalichů.

Základní technické parametry:

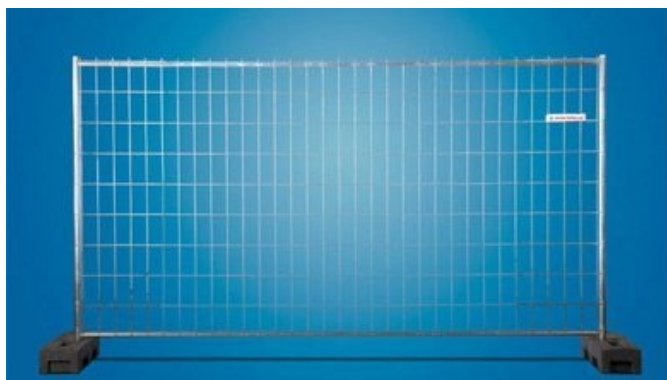
- Hmotnost: 32 t
- Objem bubnu: 9 m³
- Podvozek: 8x4
- Rozměry (d/š/v): 9,2/2,5/3,78 m

5.3 Oplocení staveniště

Oplocení staveniště bude zajištěno mobilními ploty od firmy TOI TOI. Výška plotů je 2,0 m. Budou zřízeny dvě uzamykatelné brány pro vjezd a výjezd na/ze staveniště. Jinak bude ve všech místech oplocení pevně spojeno pomocí systémových spojek. Z jižní strany staveniště je již stávající oplocení areálu firmy Gottschol. Toto oplocení bude ochráněno geotextilií, aby bylo zamezeno jeho poškození, a také, aby bylo alespoň částečně zamezeno šíření prachu do sousedního areálu. Na stávající oplocení bude napojeno mobilní staveništní oplocení. Po celém obvodu staveništního oplocení budou v patřičných rozestupech vyvěšeny informační tabule s popisem: „Zákaz vstupu na staveniště.“ Celková délka potřebného staveništního oplocení je cca 383m.

| Prvek oplocení | Počet ks |
|-----------------------------|----------|
| Plotový dílec – 3,5 x 2,0m | 106 |
| Nosná patka z recyklátu | 108 |
| Bezpečnostní spona | 108 |
| Zajišťovací vzpěra | 36 |
| Vjezdová brána – 3,0 x 2,0m | 4 |

Tabulka 2 - Výčet prvků oplocení TOI TOI



Obrázek 2 - Mobilní oplocení TOI TOI [2]



Obrázek 3 - Informační tabule [3]

U vstupu na staveniště budou na bráně umístěny bezpečnostní tabule s upozorněním na staveniště a podmínky pro vstup do prostoru staveniště. Dále zde bude umístěna tabule o povolení stavby.



Obrázek 4 - Bezpečnostní tabule [10]

STAVBA POVOLENA

rozhodnutím odboru výstavby
ze dne: č.j. výst.:
Jméno stavebníka:
Místo stavby:
Razítko - podpis

Obrázek 5 - Tabule stavba povolena [11]

5.4 Zpevněné plochy

5.4.1 Staveništní komunikace a napojení na veřejnou komunikaci

Bude zřízena staveništní komunikace, která bude situována do trasy budoucí areálové komunikace. Pro využití komunikace k účelům stavby bude zhotovena pouze zhutněná vrstva štěrkodrti v tloušťce 200mm, pod kterou bude uložena geotextilie, aby bylo kamenivo separováno od případného bláta při deštivém počasí a nedocházelo tak k jeho znehodnocení.

U vjezdu na staveniště bude umístěno dopravní značení upravující rychlost v areálu staveniště. Na hlavních komunikacích budou v dostatečné vzdálenosti od sjezdů umístěny informační cedule upozorňující na vjezd a výjezd vozidel stavby. Dále bude po konzultaci s policií ČR umístěno dočasné dopravní značení upravující rychlost v úseku stavby.

Bude realizován jeden vjezd na staveniště, který je situován na jihovýchodní straně staveniště, kde bude situována i vrátnice pro kontrolu vozidel a pracovníků pohybujících se po staveništi. Vjezd bude realizován z komunikace III/05511. Ze západní strany staveniště je navržen výjezd pro nákladní dopravu. Jedná se o výjezd skrze čerpací stanici PHM Shell, tudíž bude sloužit pouze jako výjezd.

Při náoze materiálu do prostoru haly v 2. a 3. etapě zařízení staveniště bude vjezd z komunikace III/05511 sloužit také jako výjezd pro nákladní dopravu, jelikož bude zřízen pouze jeden vjezd do haly.

Celková dopravní situace je znázorněna v příloze P20 – Výkres zařízení staveniště – 2. Etapa a P1 – Koordinační situace stavby s bližšími vztahy dopravních tras.

5.4.2 Skladovací a výrobní plochy

Veškeré zpevněné plochy, které budou na staveništi zajištěny, budou situovány na budoucí parkovací místa. Tudíž budou vytvořeny ze skladby souvrství parkoviště. Pro zajištění zpevněných ploch postačí realizace zhutněné štěrkodrti v tloušťce min. 150 mm (celková tloušťka štěrkodrti ve skladbě je 250mm), pod

kterou bude uložena geotextilie. Vzhledem k návrhu zpevněných ploch nebude nutné zvláštní řešení jejich odvodnění, jelikož bude srážková voda skrze štěrkodrt přímo vsakována do podloží, případně bude odvedena pomocí drenáží, které jsou součástí návrhu pod parkovacím stáním.

5.5 Plocha pro automobilní jeřáb

Stabilní plocha pro automobilní jeřáb Liebherr LTM 1160 – 5.2 bude vytvořena již v rámci SO 001 HTÚ, kdy bude provedena vápenocementová stabilizace stávající zeminy do hloubky 0,500m. Takto upravená pláň by měla po provedení statických zatěžovacích zkoušek vykazovat min. hodnotu $E_{def2} > 60\text{MPa}$. Tato hodnota zajistí stabilní podloží pro zaparkování jeřábu.

5.6 Skladování

Skladovací plochy pro uložení rozměrného materiálu jsou situovány do prostor budoucích parkovacích stání v jižní části staveniště. Drobný materiál a mechanizace budou ukládány do uzamykatelných skladovacích kontejnerů. Při realizaci zemních prací bude potřeba uskladnit na staveništi cca $1\,092\text{m}^3$ ornice, která bude později použita pro terénní a sadové úpravy. Při dodržení skladovací výšky ornice, která činí 1,5m je potřeba zajistit skladovací plochu velikosti 728m^2 . Bude tedy vyhrazena plocha velikosti $15,0 \times 48,5\text{ m}$, která bude situována u východní hranice staveniště.

5.7 Skladový kontejner

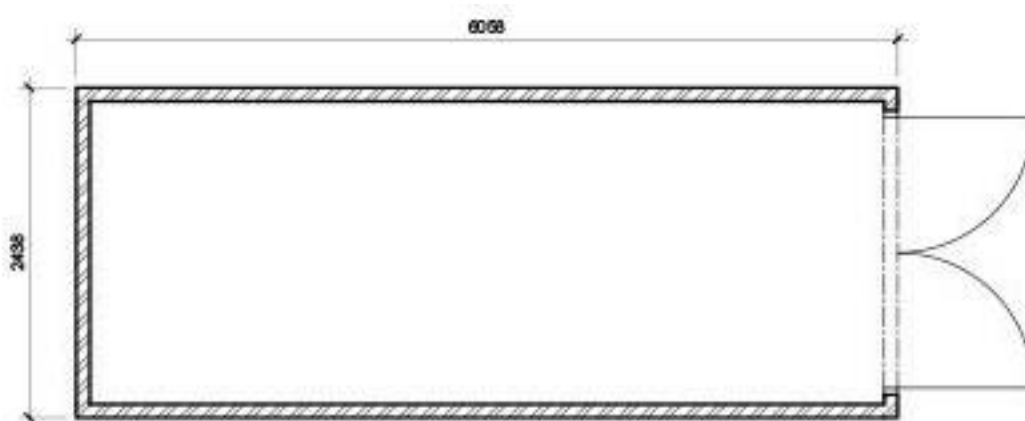
Na staveništi bude připraven skladový kontejner LK1 pro bezpečné uložení materiálu a drobné mechanizace. Kontejner bude osazen zámkem. Počet těchto kontejnerů se bude v probíhajících etapách zařízení staveniště lišit.

Rozměry skladového kontejneru LK1:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2591 mm



Obrázek 6 - Skladový kontejner LK1 [2]



Obrázek 7 - Půdorys skladového kontejneru LK1 [2]

Návrh počtu mobilních toalet

| | 1. Etapa | 2. Etapa | 3. Etapa |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|
| Počet skladovacích kontejnerů | 1 | 2 | 2 |

Tabulka 3 - Návrh počtu skladovacích kontejnerů

Při první etapě zařízení staveniště bude na staveništi zajištěn jeden skladovací kontejner. Při realizaci druhé a třetí etapy bude na staveništi počet skladovacích kontejnerů navýšen na konečný počet dvou kusů.

5.8 Osvětlení staveniště

Staveništní osvětlení bude zřízeno, jelikož práce budou probíhat v průběhu celého roku. Osvětlení staveniště bude zřízeno ve 3. etapě zařízení staveniště a bude zajištěno čtyřmi halogenovými svítidly, která budou umístěna na stojanech. Halogenová svítidla jsou navržena o výkonu 500 W.

5.9 Likvidace odpadů

Při výstavbě budou vznikat odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Kategorizace odpadů je provedena podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů. Odpady budou tříděny již na staveništi. Každý kontejner či nádoba bude označena cedulí s popisem a kódem odpadu. Dále pak budou odváženy a likvidovány mimo staveniště. Likvidace bude zajištěna prováděcí nebo odbornou firmou. Bude vedena evidence odpadů.

V rámci areálu stavby bude vyčleněno místo na zpevněné manipulační ploše, kde se odpady ukládají v uzavřených, danému typu odpadu vyčleněných, nádobách či kontejnerech. Odpady se v závodě neskladují, průběžně se odváží. Investor má na likvidaci odpadů uzavřenu smlouvu s místními odbornými firmami. Jedná se o firmy Trojek a.s., Otrokovice; SITA cz a.s., Otrokovice, Biopas spol. s r.o., Kroměříž.

Na staveništi budou umístěny tři kontejnery o objemu 1100 l pro tříděný odpad (papír, plasty a sklo). Dále tři velkoobjemové kontejnery o objemu 11 m³, které budou zajištěny pro dřevo, železo a směsný stavební odpad.



Obrázek 8 - Kontejner na tříděný odpad (papír, sklo, plasty) – 1100l [5]



Obrázek 9 – Velkoobjemový kontejner na stavební odpady – 11m³ [6]

S odpady vzniklými při realizaci bude nakládáno v souladu s §10,12 zákona č.185/2001 Sb. o odpadech v posloupnosti:

- 1 - materiálově využitelné odpady budou využity (recyklace)
- 2 - spalitelné odpady budou termicky odstraněny ve spalovně
- 3 - odpady, které nelze materiálově využít a nespalitelné budou odstraněny (skládka)

| Kód odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie | Způsob nakládání | Odpovědná společnost |
|------------|--|-----------|------------------|----------------------|
| 17 01 01 | Beton | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 01 02 | Cihly | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělné frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahujících nebezpečné látky | O | 1 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 02 01 | Dřevo | O | 2 | SITA cz a.s. |
| 17 02 02 | Sklo | O | 1 | SITA cz a.s. |
| 17 02 03 | Plasty | O | 1 | SITA cz a.s. |

| Kód odpadu | Název druhu odpadu | Kategorie | Způsob nakládání | Odpovědná společnost |
|------------|--|-----------|------------------|----------------------|
| 17 03 02 | Asfaltové směsi neobsahující dehet | O | 1,2 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 04 05 | Železo a ocel | O | 1 | Trojek a.s. |
| 17 04 11 | Kabely neobsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky | O | 1,2 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 05 04 | Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky | O | 3 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 06 04 | Izolační materiály bez obsahu azbestu a jiných nebezpečných látek | O | 3 | Biopas spol. s r.o. |
| 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující rtuť, PCB ani jiné nebezpečné látky | O | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | N | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |
| 15 02 02 | Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | N | 1,3 | Biopas spol. s r.o. |

Tabulka 4 - Tabulka odpadů produkovaných při výstavbě [4]

5.10 Zdroj elektrické energie

V první etapě zařízení staveniště bude provedena přípojka elektřiny, která bude napojena z veřejné sítě vedoucí v blízkosti staveniště. Napojení bude provedeno v místě budoucí trafostanice. Přípojka bude provedena kabelem vedeným v chrániče. Při křížení kabelu se staveništní komunikací bude provedena ochrana kabelu vůči přejíždějícím automobilům a mechanizaci nebo bude provedeno podzemní vedení. Tato přípojka bude ukončena hlavním staveništním rozvaděčem. Počáteční stav elektroměru bude zapsán do stavebního deníku.

5.10.1 Výpočet spotřeby elektrické energie

Výpočet spotřeby elektrické energie – instalovaný příkon strojů

| Stavební stroje | Příkon [kW] | Počet [ks] | Celkem [kW] |
|--|-------------|------------|--------------|
| Míchadlo Bosch GRW | 1,8 | 1 | 1,8 |
| Ponorný vibrátor Wacker Neuson - HMS | 1,8 | 1 | 1,8 |
| Svářečka Güde GE 145 W/A | 5 | 1 | 5 |
| Příklepová vrtačka Bosch GSB 1600 RE | 0,7 | 1 | 0,7 |
| Úhlová bruska Bosch GWS 26 – 230 LVI | 2,6 | 1 | 2,6 |
| Vysokotlaký čistič Bosch GHP 6-14 | 2,6 | 1 | 2,6 |
| Ponorné čerpadlo AL-KO SUB 6500 | 0,25 | 1 | 0,25 |
| P₁ – Potřebný příkon strojů [kW] | | | 14,75 |

Tabulka 5 - Výpočet spotřeby elektrické energie – instalovaný příkon strojů

Výpočet spotřeby elektrické energie – buňky zařízení staveniště

| Typ buňky | Plocha [m ²] | Příkon – osvětlení [kW/m ²] | Příkon – osvětlení [kW] | Příkon – topení [kW] | Počet [ks] | Celkem [kW] |
|--|--------------------------|---|-------------------------|----------------------|------------|-------------|
| Kancelář vedení stavby | 30 | 0,2 | 6 | 4 | 1 | 10 |
| Kancelář, šatna BK1 | 15 | 0,2 | 3 | 2 | 4 | 20 |
| Vrátnice | 4 | 0,2 | 0,8 | 1 | 1 | 1,8 |
| P₂ – Potřebný příkon staveništních buněk | | | | | | 31,8 |

Tabulka 6 - Výpočet spotřeby elektrické energie – buňky zařízení staveniště

Výpočet spotřeby elektrické energie – vnější osvětlení

| Staveništní osvětlení | Příkon [kW] | Počet [ks] | Celkem [kW] |
|---|-------------|------------|-------------|
| Halogenové svítidlo | 0,5 | 4 | 2 |
| P₃ – Potřebný příkon vnějšího osvětlení | | | 2 |

Tabulka 7 - Výpočet spotřeby elektrické energie – vnější osvětlení

Výpočet nutného příkonu elektrické energie:

$$S = 1,1 * \sqrt{(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2)^2 + (\beta_1 * P_1 * \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \operatorname{tg} \varphi_3)^2}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,55 * 14,75 + 0,8 * 31,8)^2 + (0,55 * 14,75 * 1 + 0,8 * 31,8 * 1 + 0,7 * 2 * 1)^2}$$

$$S = 53,296 \text{ kW}$$

S ... zdánlivý příkon

1,1 ... koeficient rezervy nepředvídaného zvýšení výkonu 10%

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$... koeficienty náročnosti – soudobnost výkonů spotřebičů

$\operatorname{tg} \varphi_1, \operatorname{tg} \varphi_2, \operatorname{tg} \varphi_3$... fázový posun stanovený z příslušné hodnoty $\cos \varphi$


P_1 ... instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

P_2 ... instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor

P_3 ... instalovaný výkon osvětlení vnějšího osvětlení

Nutný příkon energie pro staveniště je **53,296 kW**.

Staveništní přípojka bude dimenzována na požadovaný příkon 51,056 kW. Přípojka bude ukončena hlavním staveništním rozvaděčem, na který budou napojeny vedlejší rozvaděče, které budou rozmístěny po hlavních stavebních objektech. Jako hlavní rozvaděč bude použit typ RS 3.4.4.4

| <div>RS 3.4.4.4</div>  | Objednací číslo | | | |
|---|--|------------|------------|---|
| | Osazení | Krytí IP44 | Krytí IP54 | Krytí IP65 |
| | 4x zásuvka 16A/230V 4x zásuvka 4k/16A/400V 4x zásuvka 4k/32A/400V 3x zásuvka 5k/32A/400V 4x jistič 16B/1 4x jistič 16C/3 7x jistič 32C/3 1x jistič 100B/3 1x chránič 4P 100A, 30mA 1x hlavní vypínač 1x rozvodnice | RS3444IP44 | RS3444IP54 | RS3444IP65 |
| | | | | <div><div><div>5k 32A 400V</div><div>5k 32A 400V</div><div>5k 32A 400V</div><div>V</div></div><div><div>4k 32A 400V</div><div>4k 32A 400V</div><div>4k 32A 400V</div><div>4k 32A 400V</div></div><div><div>16A 400V</div><div>16A 400V</div><div>16A 400V</div><div>16A 400V</div></div><div><div>230V</div><div>230V</div><div>230V</div><div>230V</div></div></div> |
| | | | | |

Obrázek 10 - Hlavní staveništní rozvaděč RS 3.4.4.4 [9]

5.11 Zdroj vody

V první etapě zařízení staveniště bude zřízena přípojka vody. Bude realizována vodoměrná šachta, kde bude prováděn odečet spotřebovaného množství vody. Odtud bude proveden potrubní rozvod v trase vodovodu dle projektové dokumentace, který bude ukončen odběrným místem. V zimním období se předpokládá, již takový postup výstavby, kdy bude odběrné místo přemístěno do vnitřních prostor objektu administrativní budovy.

5.11.1 Výpočet spotřeby vody

Výpočet spotřeby vody je uvažován pro technologický proces montáže skeletu, který se předpokládá 22 pracovníků, 2 řídicí pracovníci a 1 vrátný.

Výpočet spotřeby vody pro sociální a hygienické účely

| Potřeba vody | MJ | Množství MJ | Střední spotřeba vody [l] | Potřebné množství vody [l] | Koef. k_n [-] |
|--|----------------|-------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|
| Hygienické účely (bez sprchování) | Pracovník | 25 | 40 | 1 000 | 2,7 |
| Zpracování čerstvého betonu, ošetřování konstrukcí | m ³ | 23,7 | 200 | 4 740 | 1,6 |
| Výroba malty a ošetření mísících zařízení | m ³ | 8,14 | 185 | 1 506 | 1,6 |
| Mytí vozidel | Vozidlo | 5 | 1500 | 7 500 | 2 |
| Celková potřeba vody | | | | 14 746 l | |

Tabulka 8 - Výpočet spotřeby vody

Výpočet vteřinové potřeby vody:

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600}$$

$$Q_n = \frac{1000 \cdot 2,7 + 4740 \cdot 1,6 + 1506 \cdot 1,6 + 7500 \cdot 2}{8 \cdot 3600}$$

$$Q_n = 0,962 \text{ l/s}$$

Q_n ... vteřinová spotřeba vody

P_n ... spotřeba vody v l na směnu

k_n ... koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t ... doba, po kterou je voda odebírána (1 pracovní směna = 8 h)

Dimenze staveništního vodovodu

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Spotřeba vody Q_n [l/s] | 0,25 | 0,35 | 0,65 | 1,1 | 1,6 | 2,7 | 4,9 | 7,0 | 11,5 | 18,0 |
| Jmenovitá světlost [mm] | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 |

Tabulka 9 - Dimenze staveništního vodovodu

Pro potřeby staveniště bude využita přípojka vody v dimenzi dle projektové dokumentace, tzn. trubky PE 100 SDR11 v dimenzi 90x8,2. Přípojka vody bude uložena ve výkopu v hloubce cca 1,40m dle podélného profilu vodovodní přípojky (SO 008). Dále bude proveden vývod pro provizorní odběrné místo v minimální světlosti potrubí 32mm (dle výpočtu). Přípojka bude ukončena kulovým kohoutem v jižní části staveniště.

5.11.2 Voda pro protipožární účely

Zdrojem vody pro protipožární účely bude nadzemní hydrant, který se nachází na čerpací stanici pohonných hmot SHELL, u západní hranice staveniště. Hydrant je vzdálen od budoucího objektu cca 100m. Tento hydrant bude v případě zásahu HZS využit. Hydrant poskytne zdroj vody v minimální požadované době 30 minut.

5.12 Napojení na kanalizaci

Buňky zařízení staveniště nebudou napojeny na kanalizační síť. Sociální zařízení jsou navrženy s fekálními nádržemi, které budou pravidelně vyváženy. Cyklus vyvážky je 1 týden. Vyvážení a servis bude provádět dodavatelská firma TOI.

5.13 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost staveniště bude zajištěna pomocí přenosných hasicích přístrojů. Práškový hasicí přístroj bude umístěn u vchodu každé kancelářské buňky. Jedná se o hasicí přístroj typu P6F/MP – 43 A. Bude prováděna pravidelná kontrola a revize hasicích přístrojů. Při provádění prací, při kterých bude zvýšené riziko vznícení nebo vzniku požáru, musí být hasicí přístroj na pracovišti. Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí pověření pracovníci dbát maximální opatrnosti a obezřetnosti. Při zásahu HZS bude využita požární voda, viz odstavec 5.10.2 této kapitoly.



Obrázek 11 - Hasicí přístroj P6F/MP – 43 A [7]

6 Sociální a hygienické zařízení staveniště

Kanceláře a buňky pro sociální zázemí pracovníků budou zajištěny firmou TOI TOI, která zajistí jejich dopravu na staveniště i pozdější odvoz při likvidaci zařízení staveniště. Hygienické zázemí bude zajištěno mobilními toaletami s fekálními nádržemi, které budou pravidelně vyváženy v cyklu jednoho týdne. Veškeré objekty budou umístěny na zpevněných plochách v jižní části staveniště. Kancelářské buňky budou připojeny ke zdroji elektrické energie. Množství objektů se bude v rámci jednotlivých etap zařízení staveniště měnit. Jelikož se kancelářské buňky nachází na hranici staveništní komunikace, bude před buňkami vymezen chráněný prostor pomocí zábradlí výšky 1,0 m.

6.1 Kancelář vedení stavby

Zázemí pro vedení stavby bude zajištěno kancelářskou duo buňkou, která bude vytvořena spojením dvou kancelářských buněk. Tento zvětšený prostor bude sloužit také k zajištění zázemí pro kontrolní dny během výstavby.

Rozměry kancelářské buňky:

- Šířka: 4 876 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2 591 mm
- El. připojení: 380 V / 32 A

Vnitřní vybavení kanceláře

- 2 x elektrické topidlo
- 4 x zářivka
- 6 x el. Zásuvka
- Okna s plastovou žaluzií
- Nábytek – 4 x stůl, 10 židlí, kovový regál, 2x pojízdná skříňka, věšák



Obrázek 12 - Kancelářská duo buňka [8]

6.2 Kanceláře, šatny pro pracovníky

Sociální zázemí pro pracovníky bude zajištěno kancelářskými a šatními buňkami BK1 od firmy TOI TOI. Při návrhu počtu buněk je uvažováno s minimální plochou na pracovníka 1,75m².

Rozměry kanceláře, šatny BK1:

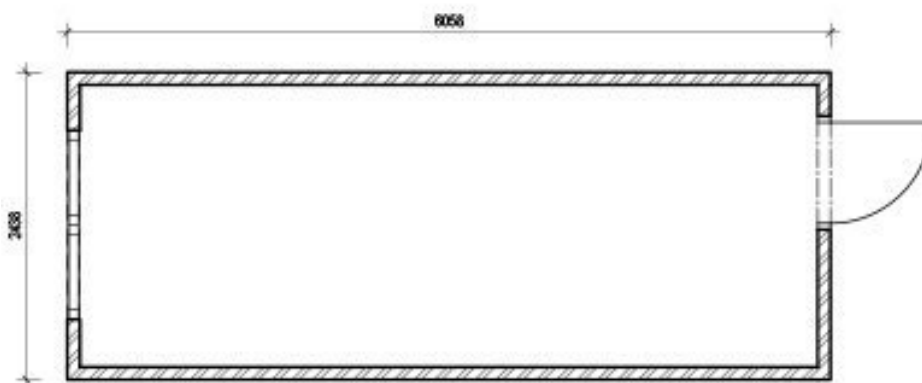
- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2591 mm
- El. připojení: 380 V/32 A

Vybavení kanceláře, šatny BK1:

- 1 x elektrické topidlo
- 2 x zářivka
- 3 x el. zásuvka
- Okna s plastovou žaluzií
- Nábytek do buňky BK1 – Stůl, lavice, židle, uzamykatelné skříně, věšák



Obrázek 13 – Kancelář, šatna – BK1 [2]



Obrázek 14 - Šatna – BK1 – Půdorys [2]

Návrh počtu šaten pro řemeslníky

| | 1. Etapa | 2. Etapa | 3. Etapa |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|
| Počet pracovníků | 15 | 25 | 32 |
| Nutná plocha celkem [m ²] | 26,25 | 43,75 | 56 |
| Plocha jedné šatny [m ²] | 15 | 15 | 15 |
| Počet buněk | 2 | 3 | 4 |

Tabulka 10 – Návrh počtu buněk pro pracovníky

V průběhu jednotlivých etap zařízení staveniště budou buňky doplňovány podle zpracované návrhové tabulky.

6.3 Vrátnice

U vjezdu na staveniště z komunikace III/05511 bude zřízena vrátnice pro jednoho pracovníka, který bude zajišťovat evidenci počtu pracovníků a vozidel pohybujících se po staveništi.

Rozměry vrátnice:

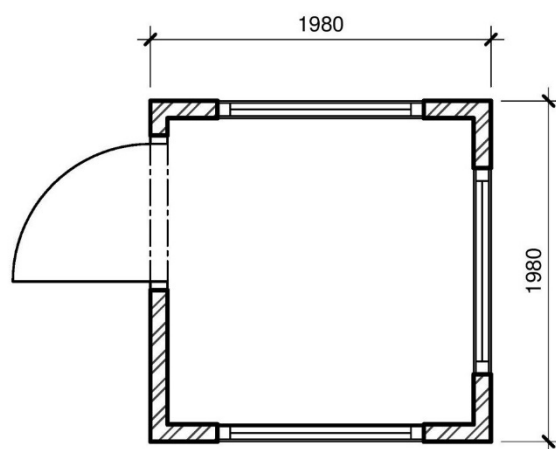
- Šířka: 1 980 mm
- Hloubka: 1 980 mm
- Výška: 2 600 mm
- El. připojení: 380 V/32 A

Vybavení vrátnice:

- 1x elektrické topidlo
- 1x zářivka
- 2x el. zásuvka
- Stůl
- Židle



Obrázek 15 - Vrátnice [2]



Obrázek 16 - Půdorys vrátnice [2]

6.4 Hygienické zázemí

Jako hygienické zázemí budou zajištěny toalety TOI TOI FRESH s mytím rukou. Dodavatelská firma zajistí pravidelný servis a údržbu. Vyvážení bude probíhat v cyklu jednoho týdne.

Rozměry mobilní toalety TOI TOI FRESH:

- Šířka: 1 200 mm
- Hloubka: 1 200 mm
- Výška: 2 300 mm
- Hmotnost: 123 kg

Vybavení mobilní toalety TOI TOI FRESH:

- Fekální nádrž (250 litrů)
- Dvojité odvětrávání
- Pisoár
- Držák toaletního papíru
- Oboustranný uzamykací mechanismus
- Jeřábová oka
- Zrcadlo
- Háček na oděvy
- Zásobník na čistou vodu pro mytí rukou (60 litrů)
- Zásobník papírových ručníků
- Dávkovač tekutého mýdla



Obrázek 17 - Mobilní toaleta TOI TOI Fresh s mytím rukou [2]

Návrh počtu mobilních toalet

| | 1. Etapa | 2. Etapa | 3. Etapa |
|---------------------------------|----------|----------|----------|
| Počet pracovníků | 18 | 25 | 35 |
| 1 sedadlo / 10 pracovníků | 2 | 2 | 2 |
| 2 sedadla / 11 až 50 pracovníků | | | |
| Počet mobilních toalet | 2 | 2 | 2 |

Tabulka 11 - Návrh počtu mobilních toalet

Počet mobilních toalet bude po celou dobu výstavby stejný. Podle výpočtové tabulky budou již od počátku výstavby na staveništi zajištěny dvě mobilní toalety.

7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při postupu výstavby budou vznikat různá rizika ohrožení pracovníků. Podrobný plán bezpečnosti bude zpracován koordinátorem BOZP, případně bezpečnostním technikem, kteří budou pravidelně provádět kontroly dodržování předpisů BOZP přímo na staveništi. O těchto kontrolách budou prováděny záznamy, které budou předávány stavbyvedoucímu. Plán kontrol bude vyhotoven podle platných nařízení a předpisů.

Všichni pracovníci budou seznámeni s riziky a zpracovaným plánem bezpečnosti. Seznámení proběhne formou školení. Pracovníci potvrdí svými podpisy do příslušného tiskopisu souhlas o provedení školení, také se zavazují k dodržování zásad BOZP a používání OOPP.

V buňce stavbyvedoucího bude umístěna lékárnička a hasicí přístroj. Tato buňka bude zřetelně označena příslušnými značkami. U vstupu do buňky budou vyvěšeny všechny potřebné telefonní čísla (rychlá záchranná služba, hasičský záchranný sbor, policie ČR a tísňová linka) a požární poplachové směrnice.

7.1 Hlavní legislativa

Při provádění prací se bezpečnost a ochrana zdraví řídí následujícími předpisy:

- Zákon č. 88/2016 Sb. – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 181/2018 Sb. – zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a dalších související zákony
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, strojů a nářadí

8 Ekologie

Realizaci prací bude doprovázet zvýšená hluková zátěž, která bude v rámci možností minimalizována. Je zajištěno používání nových mechanismů s nižší hladinou akustického výkonu. Vzhledem k umístění staveniště, které je situováno do průmyslové zóny města Hulín by však nemělo dojít k narušení ani žádnému omezení obyvatel.

Při provádění prací v suchém období bez dešťů bude zvýšená prašnost. Bude prováděno pravidelné kropení, aby byla prašnost minimalizována. Případně bude na oplocení instalována tkanina, která zabrání šíření prašných částic do okolí staveniště.

Pracovní stroje budou pravidelně kontrolovány a servisovány, aby bylo zamezeno úniku provozních kapalin. Pod stojící mechanizací budou umístěny odkapové nádoby pro případ, že dojde k úniku PHM, olejů, maziv, apod. V případě, že bude zemina kontaminována provozními kapalinami, bude tato zemina odtěžena a odvezena k likvidaci. Vozidla budou před výjezdem ze staveniště kontrolovány a očištěny, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. V případě znečištění bude komunikace neprodleně očištěna. Při velkém znečištění, při pracích v době déle přetrvávajících dešťů, bude zajištěno čištění komunikace za pomoci hasičů města Hulín.

Realizaci vybraných prací může doprovázet i manipulace se škodlivými a nebezpečnými látkami. V případě, že budou používány nebezpečné látky, musí být ukládány na zpevněných plochách a budou umístěny na záchytných vanách, kvůli možnému úniku látek při odběru.

Část týkajících se odpadů je uvedena v odstavci 5.9 této kapitoly.

8.1 Hlavní legislativa

- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

9 Orientační náklady na zařízení staveniště

Níže jsou zpracovány tabulky se základními objekty zařízení staveniště a výpočet orientační ceny za pronájem nebo nákup jednotlivých objektů s ohledem na dobu pronájmu, dopravu a manipulaci.

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|-----------------|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Oplocení | | | | | | | | |
| Pronájem | X | X | X | m | 383 | 0,70 Kč/d | 398 dnů | 106 704 |
| Doprava | X | | X | km | 2x38,5 | 33 | - | 2 541 |
| Montáž | X | | | m | 383 | 30 | - | 11 490 |
| Demontáž | | | X | m | 383 | 30 | - | 11 490 |
| | | | | | | | Celkem | 132 225 Kč |

Tabulka 12 - Výpočet ceny za mobilní oplocení

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|-------------------------------|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Skladový kontejner LK1 | | | | | | | | |
| Pronájem | X | X | X | ks | 1+2 | 3 500 Kč/m | 14+10 m | 119 000 |
| Doprava | X | X | X | km | 3x38,5 | 33 Kč | - | 3811 |
| Manipulace | X | | X | ks | 2 | 1 000 Kč | - | 2 000 |
| | | | | | | | Celkem | 124 811 Kč |

Tabulka 13 - Výpočet ceny za skladovací kontejnery

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|------------------------------|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Kancelářská duo buňka | | | | | | | | |
| Pronájem | X | X | X | ks | 1 | 7 800 Kč/m | 14 m | 109 200 |
| Doprava | X | | X | km | 2x38,5 | 33 Kč | - | 2 541 |
| Manipulace | X | | X | ks | 2 | 1 000 Kč | - | 2 000 |
| | | | | | | | Celkem | 113 741 Kč |

Tabulka 14 - Výpočet ceny za buňku pro vedení stavby

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|------------------------------|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Kancelářská buňka BK1 | | | | | | | | |
| Pronájem | X | X | X | ks | 2+1+1 | 4 300 Kč/m | 14+10+7 m | 193 500 |
| Doprava | X | X | X | km | 8x38,5 | 33 Kč | - | 9 372 |
| Manipulace | X | X | X | ks | 8 | 1 000 Kč | - | 8 000 |
| | | | | | | | Celkem | 210 872 Kč |

Tabulka 15 - Výpočet ceny za kancelářské nebo šatní buňky pro pracovníky

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|-----------------|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Vrátnice | | | | | | | | |
| Pronájem | X | X | X | ks | 1 | 2 700 Kč/m | 14 m | 37 800 |
| Doprava | X | X | X | km | 2x38,5 | 33 Kč | - | 2 541 |
| Manipulace | X | X | X | ks | 2 | 1 000 Kč | - | 2 000 |
| | | | | | | | Celkem | 42 341 Kč |

Tabulka 16 - Výpočet ceny za vrátnici

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|---------------------------------|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Elektrotechnika | | | | | | | | |
| Osvětlení | X | | | ks | 4 | 1 030 Kč | - | 4 120 |
| Staveništní rozvaděč RS 3.4.4.4 | X | X | X | ks | 1+1 | 900 Kč/m | 14+10 m | 21 600 |
| | | | | | | | Celkem | 25 720 Kč |

Tabulka 17 - Výpočet ceny za elektrotechnická zařízení

| Objekt ZS | Etapa | | | m.j | Počet M.J. | Cena za MJ | Doba pronájmu | Celková cena [Kč] |
|---|-------|-----|------|-----|------------|------------|---------------|-------------------|
| | I. | II. | III. | | | | | |
| Odpady | | | | | | | | |
| Kontejner na tříděný odpad – 1100 l | X | X | X | ks | 3 | 5 975 | - | 17 925 |
| Vyvážení (jednou za 2 týdny) | X | X | X | ks | 3x31 | 463 | - | 43 059 |
| Velkoobjemový kontejner – 11 m ³ | X | X | X | ks | 3 | 121 Kč/d | 395 d | 143 385 |
| Vyvážení (jednou za 3 týdny) | X | X | X | ks | 3x19 | 5 082 | - | 289 674 |
| | | | | | | | Celkem | 494 043 Kč |

Tabulka 18 - Výpočet ceny za odvoz odpadů

Celková cena za výše vybrané objekty zařízení staveniště a odpadové hospodářství je **1 143 753 Kč**.

9 Seznam použitých obrázků

| | |
|---|-----|
| Obrázek 1 – Vyznačení pozemku pro stavbu a zařízení staveniště | 205 |
| Obrázek 2 - Mobilní oplocení TOI TOI..... | 209 |
| Obrázek 3 - Informační tabule..... | 209 |
| Obrázek 4 - Bezpečnostní tabule..... | 210 |
| Obrázek 5 - Tabule stavba povolena..... | 210 |
| Obrázek 6 - Skladový kontejner LK1 | 211 |
| Obrázek 7 - Půdorys skladového kontejneru LK1 | 212 |
| Obrázek 8 - Kontejner na tříděný odpad (papír, sklo, plasty) – 1100l | 213 |
| Obrázek 9 – Velkoobjemový kontejner na stavební odpady – 11m ³ | 213 |
| Obrázek 10 - Hlavní staveništní rozvaděč RS 3.4.4.4 | 216 |
| Obrázek 11 - Hasicí přístroj P6F/MP – 43 A..... | 217 |
| Obrázek 12 - Kancelářská duo buňka | 218 |
| Obrázek 13 – Kancelář, šatna – BK1 | 219 |
| Obrázek 14 - Šatna – BK1 – Půdorys | 219 |
| Obrázek 15 - Vrátnice..... | 220 |
| Obrázek 16 - Půdorys vrátnice..... | 220 |
| Obrázek 17 - Mobilní toaleta TOI TOI Fresh s mytím rukou | 221 |

10 Seznam použitých tabulek

| | |
|---|-----|
| Tabulka 1 - Časový plán budování a likvidace etap zařízení staveniště..... | 206 |
| Tabulka 2 - Výčet prvků oplocení TOI TOI | 209 |
| Tabulka 3 - Návrh počtu skladovacích kontejnerů..... | 212 |
| Tabulka 4 - Tabulka odpadů produkovaných při výstavbě..... | 214 |
| Tabulka 5 - Výpočet spotřeby elektrické energie – instalovaný příkon strojů | 214 |
| Tabulka 6 - Výpočet spotřeby elektrické energie – buňky zařízení staveniště..... | 215 |
| Tabulka 7 - Výpočet spotřeby elektrické energie – vnější osvětlení | 215 |
| Tabulka 8 - Výpočet spotřeby vody | 216 |
| Tabulka 9 - Dimenze staveništního vodovodu | 217 |
| Tabulka 10 – Návrh počtu buněk pro pracovníky | 220 |
| Tabulka 11 - Návrh počtu mobilních toalet..... | 221 |
| Tabulka 12 - Výpočet ceny za mobilní oplocení..... | 224 |
| Tabulka 13 - Výpočet ceny za skladovací kontejnery..... | 224 |
| Tabulka 14 - Výpočet ceny za buňku pro vedení stavby | 224 |
| Tabulka 15 - Výpočet ceny za kancelářské nebo šatní buňky pro pracovníky | 224 |
| Tabulka 16 - Výpočet ceny za vrátnici | 224 |
| Tabulka 17 - Výpočet ceny za elektrotechnická zařízení | 225 |
| Tabulka 18 - Výpočet ceny za odvoz odpadů..... | 225 |

11 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.google.com/maps
- [2] www.toitoi.cz
- [3] www.reoamos.cz
- [4] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- [5] www.autodoprava-kontejneryzlin.cz
- [6] www.bocek-odpady.cz
- [7] www.haspro.cz
- [8] www.nemovitosti-reality.hyperinzerce.cz
- [9] www.bruna-elektro.cz
- [10] www.safetyshop.cz
- [11] www.studioborislavka.org



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO SKELETU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|--------------------------|-----|
| 1 Obecné informace | 229 |
|--------------------------|-----|

1 Obecné informace

Kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného skeletu obsahuje seznam jednotlivých kontrol a úkonů k zajištění řádné kvality díla. Tento plán k zajištění kvality se skládá ze vstupních, mezioperačních a výstupních kontrol, které jsou podrobněji rozepsány.

Při zpracování kontrolního a zkušebního plánu bylo využito informací z platných zákonů, vyhlášek, norem a dalších předpisů. Seznam použité legislativy je umístěn vedle tabulky kontrolního a zkušebního plánů. Taktéž je v této části uveden seznam použitých zkratk.

Kontrolní a zkušební plán je zpracován v příloze P22 – Kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného skeletu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2019

Obsah

| | |
|---------------------------------|-----|
| 1 Obecné informace | 232 |
| 2 Seznam použitých zdrojů | 232 |

1 Obecné informace

Položkový rozpočet je zpracován pro technologické procesy zemních prací a HTÚ, zakládání stavby a montáž železobetonového prefabrikovaného skeletu. Rozpočet byl vytvořen v softwaru BUILDpowerS. Zpracováno v příloze P23 – Položkový rozpočet pro vybrané technologické procesy.

2 Seznam použitých zdrojů

[1] BUILDpowerS

[2] Projektová dokumentace – Nový závod PNEUFORM – Hulín a.s.

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo řešení stavebně technologického projektu nového závodu PNEUFORM v Hulíně, jeho technologického, finančního a časového návrhu. Podrobněji jsem se zaměřil na navržení správného technologického a časového sledu montáže železobetonového prefabrikovaného skeletu, navržení zvedacího mechanismu pro tuto činnost, dále zpracování technologického předpisu pro drátkobetonovou podlahu. Následně jsem řešil problematiku kontroly kvality a plány BOZP pro zmíněné procesy. V neposlední řadě jsem zpracoval návrh projektu zařízení staveniště do třech technologických etap.

Při zpracování práce a řešení vzniklých problémů jsem se seznámil s množstvím nových informací, také jsem si prověřil své nabyté vědomosti po dobu studia a získané zkušenosti z praxe, byť v mém věku nejsou tak rozsáhlé. Věřím, že nově získané informace a poznatky budu schopen využít v budoucím profesním, třeba i osobním životě.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých zdrojů je uveden pod každou kapitolou. V této části diplomové práce jsou uvedeny pouze zdroje, které pod kapitolami uvedeny nejsou.

Literatura

BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007

DOČKAL, K., Technologie staveb I, Modul 4: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí, Elektronická učební opora VUT v Brně 2005

MOTYČKA, V.: CW 22 – Stavebně technologické projektování – studijní materiály; VUT v Brně; Studijní materiál předmětu;

MOTYČKA,V., DOČKAL,K., LÍZAL,P., HRAZDIL,V., MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2.

MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6

JANSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA, P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

ŠLANHOF, J.: BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

Software

AutoCAD 2015 (studentská verze)

BUILDpowerS (studentská verze)

CONTEC (studentská verze)

Microsoft office 2016

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

| | |
|--------|--|
| NP | Nadzemní podlaží |
| a.s. | Akciová společnost |
| s.r.o. | Společnost s ručením omezeným |
| tl. | Tloušťka |
| š. | Šířka |
| d. | Délka |
| v. | Výška |
| h. | Hloubka |
| č. | Číslo |
| tj. | To je |
| p. č. | parcelní číslo |
| tzn. | To znamená |
| max. | Maximálně |
| min. | Minimálně |
| MaR | Měření a regulace |
| NN | Nízké napětí |
| VN | Vysoké napětí |
| HTÚ | Hrubé terénní úpravy |
| HGP | Hydrogeologický průzkum |
| ČSPHM | Čerpací stanice pohonných hmot a maziv |
| BOZP | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci |
| KZP | Kontrolní a zkušební plán |
| obr. | Obrázek |
| OOPP | Osobní ochranné pracovní pomůcky |
| OK | Ocelová konstrukce |
| Sb. | Sbírka |
| SO | Stavební objekt |
| vyhl. | Vyhláška |
| ČSN | Česká státní norma |
| EPS | Elektronická požární signalizace |
| EN | Evropská norma |
| DN | Jmenovitý průměr |
| PVC | PolyVinylChlorid |
| PE | Polyetylen |
| NTL | Nízkotlaký |
| STL | Středotlaký |
| TV | Teplá voda |
| TZB | Technické zařízení budov |
| ZTI | Zdravotně technické instalace |
| ŽB | Železobeton |
| Ø | Průměr |

SEZNAM PŘÍLOH

- P1 – KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY S BLIŽŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS
- P2 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ
- P3 – BILANCE PRACOVNÍKŮ PRO HLAVNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY
- P4 – SCHÉMA OVĚŘENÍ DOSAHU JEŘÁBU PRO OSAZENÍ SLOUPŮ A ZÁKLADOVÝCH NOSNÍKŮ
- P5 – SCHÉMA OVĚŘENÍ DOSAHU JEŘÁBU PRO OSAZENÍ PARAPETŮ A STĚN
- P6 – SCHÉMA OVĚŘENÍ DOSAHU JEŘÁBU PRO OSAZENÍ PRŮVLAKŮ A ZTUŽIDEL
- P7 – SCHÉMA OVĚŘENÍ DOSAHU JEŘÁBU PRO OSAZENÍ STROPNÍCH PANELŮ SPIROLL
- P8 – SCHÉMA OVĚŘENÍ DOSAHU JEŘÁBU PRO OSAZENÍ SLOUPŮ 2.NP, VAZNIC A STŘEŠNÍCH NOSNÍKŮ
- P9 – SCHÉMA OVĚŘENÍ DOSAHU JEŘÁBU PRO OSAZENÍ VAZNÍKŮ A VAZNIC
- P10 – SCHÉMA MONTÁŽE SLOUPŮ A ZÁKLADOVÝCH NOSNÍKŮ
- P11 – SCHÉMA MONTÁŽE PARAPETŮ A STĚN
- P12 – SCHÉMA MONTÁŽE PRŮVLAKŮ A ZTUŽIDEL
- P13 – SCHÉMA MONTÁŽE STROPNÍCH PANELŮ SPIROLL
- P14 – SCHÉMA MONTÁŽE SLOUPŮ 2.NP, VAZNIC A STŘEŠNÍCH NOSNÍKŮ
- P15 – SCHÉMA MONTÁŽE VAZNÍKŮ A VAZNIC
- P16 – SKLADBA PODLAHY P1 – SO002 VÝROBNÍ HALA
- P17 – SKLADBA PODLAHY P2 – SO003 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
- P18 – SKLADBA PODLAHY P3 – SO003 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA
- P19 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – 1. ETAPA
- P20 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – 2. ETAPA
- P21 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – 3. ETAPA
- P22 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO SKELETU
- P23 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY
- P24 – ČASOVÝ PLÁN VYBRANÝCH PROCESŮ HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU
- P25 – TECHNOLOGICKÝ ROZBOR K HARMONOGRAMU